

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED  
LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR  
KRITIS PESETA DIDIK SMP**

**(SKRIPSI)**

**Diajukan Untuk Melengkapi tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

**Oleh  
DORA AINI**

**NPM : 1411090171**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

---



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1439 H / 2018 M**

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESETA DIDIK SMP**

**(SKRIPSI)**

**Diajukan Untuk Melengkapi tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

**Oleh  
DORA AINI**

**NPM : 1411090171**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**Pembimbing I : Drs. H. Abdul Hamid, M.Ag**

**Pembimbing II : Sri Latifah, M.Sc**

**FAKULTAS TARBIYAH  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
1439 H / 2018 M**

## ABSTRAK

### EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMP

Oleh  
Dora Aini

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII A dan kelas VII B SMP Negeri 34 Bandar Lampung.

Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperimen Design*, pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* dengan melibatkan 2 kelompok belajar peserta didik yang berjumlah 28 peserta didik untuk kelas Eksperimen dan 26 peserta didik untuk kelas Kontrol. Instrument dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan berpikir kritis peserta didik berupa soal essay yaitu *pretest* dan *posttest*.

Berdasarkan hasil penelitian yang dihitung dengan uji independent sample t-test dari hasil *Posttest* kelas eksperimen sebesar 78,82 dan kelas kontrol sebesar 74,07 memperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,213 > 2,007$ ). Kemudian keefektifan model *Problem Based Learning* (PBL) diketahui dengan uji *effect size* yaitu memperoleh nilai sebesar 0,1. Jadi dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima, artinya model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

**Kata Kunci :** *Model Pembelajaran, Problem Based Learning, kemampuan Berpikir Kritis.*





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

**PERSETUJUAN**

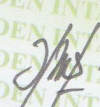
**Judul Skripsi : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMP**

**Nama : Dora Aini**  
**NPM : 1411090171**  
**Jurusan : Pendidikan Fisika**  
**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**


**MENYETUJUI**

Telah Dimunaqosyahkan dan Dipertahankan Dalam Sidang Munaqosyah Fakultas  
Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

  
**Drs. H. Abdul Hamid, M.Ag**  
**NIP. 1958041719860311002**

**Pembimbing II**

  
**Sri Latifah, M.Sc**  
**NIP. 197903212011012003**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

  
**Dr. Yuberti, M.Pd**

**NIP. 197709202006042011**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan Judul **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMP** Disusun Oleh **Dora Aini, NPM. 1411090171**, Jurusan **Pendidikan Fisika** telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada Hari / Tanggal : **Kamis / 01 November 2018**

**TIM MUNAQOSYAH**

**Ketua** : **Drs. H. Amirudin, M.Ag**

**Sekretaris** : **Welly Anggraini, M.Si**

**Penguji Utama** : **Rahma Diani, M.Pd**

**Penguji Pendamping I** : **Drs. H. Abdul Hamid, M.Ag**

**Penguji Pendamping II** : **Sri Latifah, M.Sc**

**Mengetahui,**

**Dean Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**



**Prof. Dr. Chairul Anwar, M.Pd**

**NPM. 19560810 198703 1 00 1**



## MOTTO

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ ۖ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا  
نَكِيدًا ۚ كَذَلِكَ نَصْرِفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

Artinya: “Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur”. ( Al-A’raf: 58).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Departemen Agama : Al-Qur’an Terjemahan, surah Al-A’raf ayat 58

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji hanya bagi-Nya. Semoga sholawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya, dan juga kepada para pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

Puji syukur Alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, inayah-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar.

Skripsi dengan judul “**Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP** sebagai salah satu bagian dari tugas akhir pada Pendidikan Fisika. Dalam penulisan skripsi ini kami banyak menerima bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak serta dengan tidak mengurangi rasa terima kasih atas bantuan semua pihak, maka secara khusus penulis ingin menyebutkan sebagai berikut:

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
3. Bapak Drs.H. Abdul Hamid, M. Ag selaku Pembimbing I yang telah memberikan motivasi dan terimakasih atas kesabaran dalam membimbing.

4. Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku Sekretaris Jurusan Fisika sekaligus Pembimbing II terima kasih atas kesabaran dalam membimbing dan memberikan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di UIN Raden Intan Lampung.
6. Kepada teman-teman pendidikan Fisika angkatan 2014 terima kasih atas motivasi dan semangatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepala SMP Negeri 34 Bandar Lampung beserta guru, karyawan, dan peserta didik yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
8. Jajaran guru beserta peserta didik SMP Negeri 34 Bandar Lampung yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat-sahabatku tercinta yang selalu memberikan semangat dan dukungan moril.
10. Seseorang yang kelak menjadi imam dalam bahtera rumah tanggaku, yang akan menuntun dan menghantarkan peneliti serta keturunannya menuju surga yang diridhoi Allah SWT.
11. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang telah mendewasakanku dalam berpikir dan bertindak.

Terimakasih atas doa, motivasi dan dukungan dari semua pihak semoga mendapatkan balasan yang baik dari Allah Ta'ala. Penulis menyadari bahwa skripsi



ini masih jauh dari kata sempurna karena terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan sebagai evaluasi untuk penulis menyempurnakan skripsi ini.

Akhirnya dengan kerendahan hati dari kekurangan dan kelemahan yang ada, penulis berharap semoga skripsi judul ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan dan menambah pengetahuan bagi pembaca sekalian.

*Aamiin..*

Bandar Lampung, 01 November 2018  
Penulis

**Dora Aini**  
**NPM.1411090171**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Dora Aini dilahirkan di Kayu Batu, pada tanggal 03 Januari 1996. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Fatahilla dan Ibu Lisna Dewi, S.Pd.

Pendidikan yang ditempuh di SDN 1 Kayu Batu dan lulus pada tahun 2008. Saat berada di sekolah dasar penulis aktif dalam kegiatan pramuka. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Bukit Kemuning dan lulus pada tahun 2011. Selanjutnya penulis menempuh pendidikan di SMAN 7 Bandar Lampung jurusan IPA. Selama di bangku SMA penulis aktif di bidang ROHIS, Paduan Suara menjadi anggota (tahun 2012-2013), KIR (Karya Ilmiah Remaja) menjadi anggota (tahun 2012-2013).

Pendidikan pada perguruan tinggi penulis tempuh di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan studi Pendidikan Fisika kelas D pada tahun 2014 hingga 2018. Selama menjadi mahasiswa penulis ikut serta dalam organisasi Universitas UKM BAPINDA sebagai anggota. Pada bulan Juli 2017 penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sidorejo, Kabupaten Lampung Selatan. Pada bulan Oktober 2017 penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMPN 11 Bandar Lampung.



## PERSEMBAHAN

Seiring do'a dan ucapan syukur *Alhamdulillahirobbil'Alamin*, dengan ketulusan hati kupersembahkan karya tulis ini untuk orang tercinta dan tersayang atas kasihnya yang berlimpah.

Teristimewa Abahku **Fatahillah** dan Umakku **Lisna Dewi, S.Pd.** tercinta, tersayang, dan terhormat. Kupersembahkan skripsi ini kepada kalian atas kasih sayang yang selalu mendoakanku setiap waktu dan memberikan semangat hingga terselesaikan skripsi ini dengan baik.

Tidak lupa, kakakku **Dian Novita Sari**, dan kakak iparku **Akhmad Fitrizal Azmi**, serta adikku **Dela Ayu Listiani** yang telah banyak memberi sumbangan moril dan senantiasa mensupport, mendo'akan dan memberikan motivasi kepada saya.

Semoga hasil perjuangan saya selama ini membuahkan hasil yang manis dan kedepannya lebih baik lagi, amin.

Terimakasih banyak kepada abah, umak, kakak dan adik.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah .....	10
D. Rumusan Masalah .....	10
E. Tujuan Penelitian .....	10
F. Manfaat Penelitian .....	10
1. Teoritis .....	10
2. Praktis .....	11
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Kajian Pustaka .....	12
1. Model Pembelajaran .....	12
2. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning (PBL)</i> .....	14
3. Langkah-Langkah Model <i>Problem Based Learning (PBL)</i> .....	16
4. Tujuan Pembelajaran Berbasis Masalah .....	17
5. Keunggulan dan Kelemahan Model <i>Problem Based Learning</i> .....	17
6. Model pembelajaran <i>Direct Instruction (DI)</i> .....	19
7. Kelebihan dan Kelemahan Model <i>Direct Instruction (DI)</i> .....	20
B. Kemampuan Berpikir Kritis .....	21
1. Pengertian Berpikir Kritis .....	21
2. Indikator Berpikir Kritis .....	23
C. Materi Pembelajaran .....	27



D. Penelitian yang Relevan .....	34
E. Kerangka Teoritik .....	37
F. Hipotesis	
1. Hipotesis Penelitian .....	38
2. Hipotesis Statistik .....	38

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	39
B. Metode Penelitian .....	39
C. Variabel Penelitian.....	40
D. Populasi dan Sampel.....	40
E. Teknik Pengumpulan Data.....	42
F. Instrumen Penelitian .....	43
G. Uji Coba Instrumen Penelitian.....	44
H. Teknik Analisis Data.....	52

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Data Penelitian .....	57
B. Analisis Data	
1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> ...	57
2. Hasil Penelitian Peningkatan Tes Kemampuan Berpikir Kritis....	58
C. Uji Prasyarat Analisis Data .....	60
D. Hasil Uji Hipotesis .....	62
E. Hasil Uji N-Gain .....	62
F. Hasil Observasi .....	64
G. <i>Efect Size</i> .....	65
H. Pembahasan.....	65

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	70
B. Saran.....	70

### **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 1</b> Hasil Pra Penelitian .....	8
<b>Tabel 2.1.</b> Tahapan-tahapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah.....	16
<b>Tabel 2.2.</b> Indikator Berpikir Kritis .....	23
<b>Tabel 2.3</b> Sintaks Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	26
<b>Tabel 3.1.</b> Design penelitian <i>Nonequivalen Control Group Design</i> .....	39
<b>Tabel 3.2.</b> Data Jumlah peserta didik kelas VII SMPN 34 Bandar Lampung.....	41
<b>Tabel 3.3.</b> Interpretasi Koefisien Kolerasi.....	45
<b>Tabel 3.4.</b> Hasil Uji Validitas Butir Soal.....	45
<b>Tabel 3.4.</b> Interpretasi Taraf Kesukaran .....	47
<b>Tabel 3.5.</b> Hasil Uji Tingkat Kesukaran Item Soal Tes.....	47
<b>Tabel 3.6.</b> Interpetasi Daya Pembeda .....	49
<b>Tabel 3.7.</b> Hasil Daya Beda Item Soal Tes.....	49
<b>Tabel 3.8.</b> Kriteria Reliabilitas .....	50
<b>Tabel 3.9.</b> Reliabilitas Soal Tes.....	51
<b>Tabel 3.10.</b> Interpretasi Gain ternormalisasi (g) yang Dimodifikasi.....	55
<b>Tabel 3.11.</b> Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran.....	55
<b>Tabel 3.12.</b> Kategori <i>Effect size</i> .....	56
<b>Tabel 4.1.</b> Hasil Interptetasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	58
<b>Tabel 4.2.</b> Rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Pada Kelas Eksperimen ..	58
<b>Tabel 4.3.</b> Rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Pada Kelas Kontrol.....	59
<b>Tabel 4.3.</b> Hasil Uji Normalitas <i>Pretest-Posttest</i> kelas Eksperimen dan kelas Kontrol .....	60
<b>Tabel 4.4.</b> Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	61
<b>Tabel 4.5.</b> Hasil Uji Hipotesis .....	62



<b>Tabel 4.6.</b> Rekapitulasi Nilai <i>N-Gain</i> pada kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	63
<b>Tabel 4.7.</b> Hasil Uji N-Gain Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	64
<b>Tabel 4.8.</b> Hasil Uji <i>Effect Size</i> .....	65



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1.</b> Peta Konsep Suhu dan Perubahannya.....	27
<b>Gambar 2.2.</b> Rentan Skala Celcius, Fahrenheit, Reamur dan Kelvin.....	30
<b>Gambar. 2.3.</b> Kerangka Teoritik.....	37



## DAFTAR LAMPIRAN



Lampiran 1 Daftar Nilai UTS .....	72
Lampiran 2 Silabus .....	74
Lampiran 3 RPP Kelas Eksperimen.....	77
Lampiran 4 RPP Kelas Kontrol .....	99
Lampiran 5 Kisi-Kisi Soal Uji Coba .....	119
Lampiran 6 Instrumen Soal Uji Coba .....	121
Lampiran 7 Kisi-kisi Soal pretest-posttest .....	128
Lampiran 8 Instrumen Soal .....	130
Lampiran 9 Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	137
Lampiran 10 Rubrik Penilaian .....	142
Lampiran 11 Lembar Kerja Peserta Didik .....	145
Lampiran 12 Lembar Observasi Aktivitas Guru.....	149
Lampiran 13 Lembar Jawaban pretest-posttest.....	158
Lampiran 14 Uji Validitas, Reabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda .....	165
Lampiran 15 Hasil pretest dan posttest .....	166
Lampiran 16 Uji Effect Zise .....	167
Lampiran 17 Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen .....	168
Lampiran 18 Uji Normalitas Pretest Kelas Kontrol.....	169
Lampiran 19 Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen.....	170
Lampiran 20 Uji Normalitas Posttest Kelas Kontrol .....	171
Lampiran 21 Uji Homogenitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	172
Lampiran 22 Uji Homogenitas Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	173
Lampiran 23 Uji-t Pretest .....	174
Lampiran 24 Uji-t Posttest .....	175
Lampiran 25 Perhitungan Lembar Observasi .....	176
Lampiran 26 Proses Kegiatan Pembelajaran.....	178
Lampiran 27 Langkah-Langkah Uji Homogenitas .....	179
Lampiran 28 Langkah-Langkah Uji t .....	181
Lampiran 29 Surat Pernyataan Teman Sejawat .....	182

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan berkembang dengan pesat karena kemajuan teknologi di era globalisasi ilmu pengetahuan juga lebih mudah di cari dan didapat terkait semakin luasnya informasi dari berbagai belahan dunia dan jejaring sosial media. Pendidikan mempunyai peranan penting bagi setiap manusia untuk kemajuan masa yang akan datang. Pendidikan merupakan proses mengajar dan belajar yang berfokus pada pola pikir manusia yang diharapkan oleh masyarakat untuk lebih memahami kejadian nyata di lapangan yang tepat sasaran pada Tingkat Satuan Pendidikan.<sup>1</sup> Terkait dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun 2005 mencakup pada proses pembelajaran yaitu dilakukan secara interaktif, inspiratif, menantang, menyenangkan dan memotivasi.

Kemajuan ilmu pendidikan sangatlah penting bagi setiap manusia dari peningkatan ilmu pendidikan saat ini merujuk pada kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS). HOTS sering dikaitkan dengan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan metakognitif, seiring kemajuan teknologi sangat membantu untuk mencari informasi yang terkait dengan proses berpikir. Sedangkan berpikir kritis dapat diartikan kemampuan seseorang untuk

---

<sup>1</sup> S Nasution, *Sosiologi Pendidikan*, 2011.



menyampaikan ide dan gagasannya secara nyata tentang masalah yang sedang dihadapi berfokus dengan keputusan yang akan dipercayai dan untuk dilakukan. Berdasarkan deskripsi tersebut karakteristik dalam kemampuan berpikir kritis yaitu berpikir nyata dapat memberi alasan yang logis terhadap permasalahan yang ada tentang suatu hal.<sup>2</sup>

Berpikir kritis yaitu kemampuan kognitif untuk melihat pola perilaku yang memerlukan keterlibatan pemikiran aktif dan menyatakan sesuatu dengan penuh keyakinan serta berpikir sistematis dalam mencari kebenaran karena berdasarkan sesuai permasalahan yang akan diselesaikan dengan alasan yang kongkrit dan masuk akal serta mempunyai bukti empiris yang kuat sehingga sesuai dengan kajian yang telah dilakukan dan dianalisis secara nyata.<sup>3</sup> Selain itu, kemampuan kognitif memiliki peran penting dibandingkan faktor lain dalam kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sehingga pendidik perlu mempertimbangkan kemampuan kognitif peserta didik pada saat proses pembelajaran di kelas.

Karakteristik setiap peserta didik pasti memiliki perbedaan dengan karakteristik peserta didik lainnya karena kepribadian setiap manusia mempunyai imajinasi dan pemikiran yang berbeda-beda. Setiap pendidik diharapkan mampu melihat karakteristik peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, seperti guru yang mengajar di depan kelas harus bisa melihat karakteristik

---

<sup>2</sup> Mochammad Maulana Trianggono, 'Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep Dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pemecahan Masalah Fisika', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 3.1 (2017).

<sup>3</sup> Muhammad Yaumi, *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences* (Jakarta : Dian Rakyat, 2012).

peserta didik khususnya yang perlu dikembangkan pada pelajaran fisika (IPA). Pemikiran yang didasarkan oleh pemikiran logis sesuai kejadian di lingkungan dapat lebih mudah bagi guru untuk memulai menerapkan proses berpikir yang didasari berpikir menganalisis suatu masalah. Adapun keterkaitan berpikir kompleks dengan struktur yang mapan dapat dilakukan dan diterapkan oleh peserta didik dengan caranya sendiri yang diyakininya. Sehingga kemampuan berpikir kompleks pada proses berpikir dasar memiliki pemikiran awal yang perlu dikembangkan.<sup>4</sup>

Perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik harus dilakukan pada saat proses pembelajaran, guru mengarahkan peserta didik untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan yang akan diselesaikan, namun peserta didik cenderung mengalami kesulitan untuk memulai proses berpikir, kurangnya pengetahuan dan rendahnya bahan ajar yang digunakan dan guru pun belum sepenuhnya menggunakan model pembelajaran. Penyampaian materi yang disampaikan oleh guru masih terfokus pada guru saja sedangkan peserta didik hanya mendengarkan, hal ini tidak sesuai untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.<sup>5</sup>

Kurangnya pengetahuan saat proses pembelajaran dapat mempengaruhi aspek berpikir peserta didik, dalam belajar hanya berfokus pada aspek mengingat dan

---

<sup>4</sup> L Rifqiyana, Masrukan, and B E Susilo, 'Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII Dengan Pembelajaran Model 4K Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa', *Unnes Journal of Mathematics Education, UJME*, 5.1 (2016), 41.

<sup>5</sup> Wahyu Islamul Hayati, Sugeng Utaya, and I Komang Astina, 'Efektivitas Student Worksheet Berbasis Project Based Learning Dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi', *Jurnal Pendidikan, Universitas Negeri Malang*, 1.3 (2016), 469.

memahami, Pembelajaran yang dilakukan seharusnya jangan hanya terpaku pada aspek itu saja melainkan dari beberapa aspek kognitif, pembelajaran yang dilakukan di kelas masih belum mengoptimalkan terhadap kemampuan berpikir kritis.<sup>6</sup>

Pentingnya pemahaman aspek kognitif dan konsep berpikir kritis peserta didik memiliki hubungan saling memperkuat seperti saat memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan kualitas dan layak untuk diteliti dari aspek kognitif dan konsep sesuai dengan permasalahan yang sedang diuji dan dibahas untuk melihat apakah proses berpikir kritis dalam memecahkan masalah dapat terselesaikan dengan baik.

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan kegiatan pembelajaran yang mengarahkan pemecahan permasalahan yang dimulai dari pemberian masalah sesuai dengan kejadian di lingkungan nyata, proses pembelajaran berupa pembagian kelompok mampu merumuskan masalah serta mengidentifikasi permasalahan yang sedang dibahas. Setiap kelompok menentukan materi yang berkaitan dengan masalah dapat merumuskan serta mencari solusi dari permasalahan tersebut.<sup>7</sup>

Dari setiap kelompok aktif dalam menyelesaikan masalah dan menyampaikan semua pendapat dan saling bertukar pikiran antar teman kelompok. Hal di atas

---

<sup>6</sup> Sri Latifah, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Time Token Berbantu Puzzle Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pendidikan Merupakan Kewajiban Bagi Model Pembelajaran Mempunyai Andil Cukup Besar Dalam Meningkatkan Time Token Berasal Dari Kata Dala', 2015, 13–23.

<sup>7</sup> M. Taufiq Amir, 'Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning' (Jakarta : Prenadamedia Group, 2015), p. 12.



memiliki keterkaitan dengan apa yang ada didalam Al-Quran surat Ar-rad ayat 11 yang berbunyi :

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

Artinya:

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib kaum kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa-apa yang pada diri mereka”

Penjelasan ayat di atas yaitu setiap umat manusia mempunyai jalan hidup atau nasib masing-masing. Maka Allah memberitahu kepada umatnya untuk menjadi manusia yang mampu menjalani segala masalah yang menimpanya dan senantiasa menghadapi segala persoalan yang sedang dialami. Begitu juga dengan model *Problem Based Learning* yang memiliki kaitan dengan pemecahan masalah dan selalu mendapatkan solusi dari setiap permasalahan yang sedang dihadapi.

Model pembelajaran berperan penting pada proses pembelajaran dan mempermudah kegiatan belajar membantu proses pembelajaran jadi menarik dan tidak membosankan karena tidak hanya berpusat pada guru saja namun yang berperan penting adalah siswa yang memiliki kesempatan untuk memberikan penjelasan dan bertukar pendapat dari suasana yang tidak menarik menjadi menarik. Model yang secara mandiri bisa di terapkan pada kegiatan pembelajaran yaitu dengan menumbuhkan rasa ingin tahu dan mengembangkan peroses berpikir nyata dan tidak hanya bergantung pada penjelasan guru.

Penyampaian materi pada saat kegiatan mengajar dan belajar kepada peserta didik masih jarang ditemukan penggunaan model pembelajaran. Dalam mengajar seringkali guru menggunakan metode ceramah untuk menyampaikan materi yang membutuhkan kejelasan suara, dan menarik untuk diperhatikan. Metode ceramah lebih banyak guru yang menyampaikan materi sedangkan siswa hanya menyimak penyampaian oleh guru sehingga peserta didik hanya diam tidak aktif. Masih sedikit guru yang mengembangkan model pembelajaran untuk siswa SMP. Sehingga guru harus lebih jeli untuk menumbuhkan antusias siswa dalam belajar.<sup>8</sup> Proses pembelajaran masih sering guru melakukan metode ceramah yang proses belajar guru yang harus banyak menyampaikan dan menjelaskan materi sedangkan peserta didik hanya menyimak apa yang disampaikan oleh guru.

Selain itu, yang mempengaruhi proses pembelajaran yaitu penggunaan model pembelajaran dan salah satu alat bantu saat melakukan pembelajaran, antusias peserta didik karena proses belajar yang berbeda dari biasanya dan menarik perhatian peserta didik adalah salah satu keberhasilan dari proses pembelajaran.<sup>9</sup>

Banyak yang beranggapan pelajaran IPA itu sulit untuk di pahami yang banyak menyinggung masalah fenomena-fenomena alam dan terbilang pelajaran IPA yaitu ilmu *eksperimental*. Konsep yang abstrak dan tidak semudah yang di bayangkan untuk menghubungkan dengan kejadian yang ada di kehidupan

---

<sup>8</sup> Edi Pranoto, Suciati, and Widha Sunarno, 'Efektivitas Implementasi Model Problem Based Learning ( PBL ), Blended Learning ( BL ), Serta Integrasinya Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Kemampuan Mengevaluasi Dan Kreativitas Siswa', *Jurnal Bioedukasi*, 7 (2014), 45.

<sup>9</sup> Eka Puspita Dewi, Agus Suyatna, and Chandra Ertikanto, 'Efektivitas Modul Dengan Model Inkuiri Untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Kalor', *Tadris Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2017 <<https://doi.org/10.24042/tadris.v2i2.1901>>.

nyata.<sup>10</sup> Adapun permasalahan yang sering guru alami yaitu peserta didik kurang memahami pelajaran IPA kurangnya ilmu pengetahuan membuat peserta didik enggan aktif dalam pembelajaran, sehingga peserta didik kesulitan untuk memahami konsep, memecahkan permasalahan, pemahaman soal cerita, dan berpikir kritis.

Sedangkan model pembelajaran PBL memberikan peluang bagi peserta didik untuk mengatasi masalah dalam kenyamanan ruang kelas, karena peserta didik diberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapatnya dengan percaya diri karena guru hanya sebagai fasilitator dan membantu peserta didik untuk saling menanggapi apa yang disampaikan oleh teman kelompok lain dan menemukan hasil dari masalah yang harus diselesaikan bersama dengan perencanaan pembelajaran yang efektif dalam kegiatan belajar dalam penyampaian pengetahuan setiap kelompok.<sup>11</sup>

Kegiatan pembelajaran harus ada intraksi antara peserta didik dan pendidik sehingga kegiatan pembelajaran sesuai rencana dan terlaksana dengan harapan sesuai tujuan. Selain itu, interaksi dapat terjadi antara peserta didik dengan suasana kelas, model, dan bahan ajar. Berdasarkan kondisi yang ada yang pernah terjadi di lapangan, dapat dilihat pendidik belum menggunakan model pembelajaran yang masih rendahnya kemampuan siswa dalam pemecahan masalah jarang dijumpai,

---

<sup>10</sup> L Yuliati, 'Efektivitas Bahan Ajar Ipa Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Smp', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9 (2013), 54–55 <<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPFI>>.

<sup>11</sup> Joseph M Lalopa and James T Mcdonald, 'Problem-Based Learning: Providing Students the Opportunity to Solve Real-World Industry Problems in the Safety of the Classroom', 2013 <<https://doi.org/10.1080/10963758.2002.10696741>>.



pada umumnya pendidik hanya menjelaskan materi dengan metode ceramah dan terkadang tidak menarik, membosankan dan peserta didik tidak mendengarkan apa yang pendidik sampaikan.<sup>12</sup>

Berdasarkan hasil pra penelitian di SMP N 34 Bandar Lampung tanggal 25 Januari 2018, terdapat permasalahan yang ditemukan terutama pada kelas VII umumnya mempunyai respon yang kurang terhadap materi yang disampaikan sehingga cenderung menciptakan suasana belajar yang pasif. Hal tersebut diketahui dari nilai ulangan tengah semester terdapat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 1.1 Hasil UTS IPA Kelas VII SMP Negeri 34 Bandar Lampung**

No	Kelas	Nilai IPA Peserta Didik			Jumlah
		< 60	$60 \leq x < 70$	$\geq 70$	
1.	VII A	18	6	4	28
2.	VII B	15	8	3	26
Jumlah		33	14	7	54

Sumber: Guru IPA SMP N 34 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2018/2019

Tabel diatas menunjukkan bahwa dari 54 peserta didik yang mendapat nilai dibawah 70 berjumlah 47 peserta didik atau sebanyak 78.33% dari seluruh peserta didik kelas VII SMPN 34 Bandar Lampung Tahun 2018-2019. Dari data tersebut selama proses pembelajaran masih banyak peserta didik yang belum mencapai hasil maksimal ketercapaian yang memuaskan dikarenakan masih banyak yang di bawah KKM. Sehingga diduga kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dikategorikan rendah.

<sup>12</sup> Sri Maiyena, 'Pengembangan Media Poster Berbasis Pendidikan Karakter untuk Materi Global Warming', Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF), 3.1 (2013), 18–26.

Permasalahan lain dalam proses pembelajaran yang ditemukan adalah faktor guru. Pada proses pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran langsung yang hanya menunggu guru yang menjelaskan materi, peserta didik hanya diam sering kali peserta didik hanya sibuk dengan dirinya masing-masing. penggunaan model maupun media sangatlah penting saat proses pembelajaran karena dapat menarik perhatian peserta didik. Sehingga kemampuan berpikir peserta didik berbeda-beda kebanyakan peserta didik masih berpikir rendah belum berkembang. Disebabkan kurangnya antusias belajar dan rasa ingintahu terhadap materi yang dijejaskan. Serta kurang optimalnya kegiatan pembelajaran menyebabkan kemampuan berpikir peserta didik juga rendah.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, salah satu alternative pembelajaran yang dapat mengatasi kemampuan berpikir kritis. Untuk penelitian relevan dan kondisi di SMP Negeri 34 Bandar Lampung. Maka akan meneliti tentang “Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi masalah :

1. Pembelajaran lebih terpusat pada guru, peserta didik menjadi pasif dan lebih banyak menunggu apa yang disampaikan oleh guru.
2. Kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah sehingga hasil belajar juga rendah.

3. peserta didik kurang antusias dan semangat dalam belajar masih belum mampu untuk meningkatkan proses berpikir kritis.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah maka penelitian ini akan dibatasi pada :

1. Model Pembelajaran yang digunakan yaitu model *Problem Based Learning*.
2. Kemampuan berpikir pada penelitian ini dibatasi kemampuan berpikir kritis.
3. Materi pada penelitian ini adalah materi suhu dan perubahannya.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang terdapat di atas, maka rumusan masalahnya yaitu : “Apakah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP?”

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diharapkan adalah :

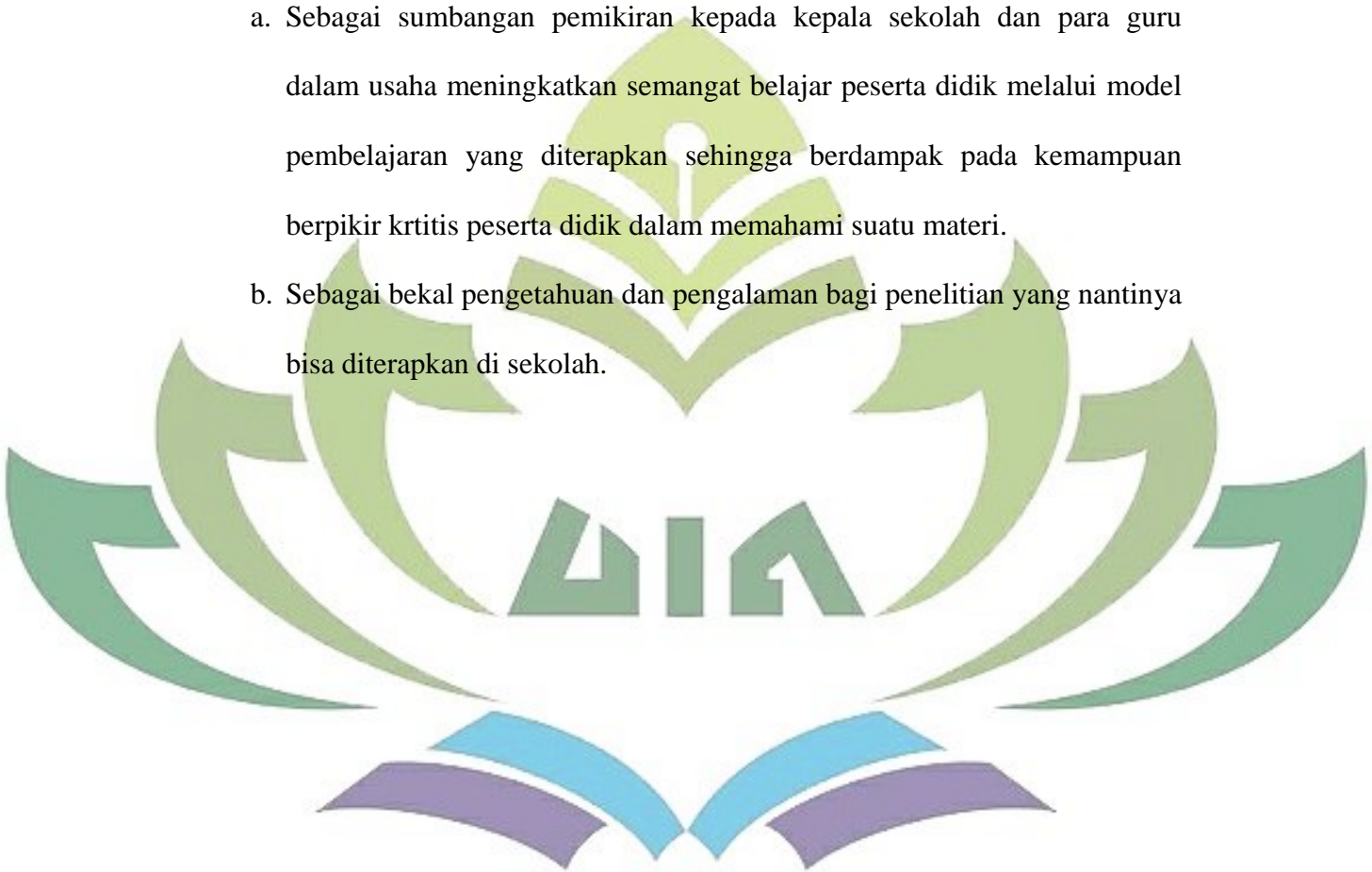
1. Secara Teoris
  - a. Peserta didik lebih aktif saat proses belajar serta mendapatkan pengalaman baru dari model pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik.



- b. Memperkaya ilmu secara teori yang di harapkan dapat meningkatkan mutu proses pembelajaran disekolah.

## 2. Secara Praktis

- a. Sebagai sumbangan pemikiran kepada kepala sekolah dan para guru dalam usaha meningkatkan semangat belajar peserta didik melalui model pembelajaran yang diterapkan sehingga berdampak pada kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memahami suatu materi.
- b. Sebagai bekal pengetahuan dan pengalaman bagi penelitian yang nantinya bisa diterapkan di sekolah.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Pustaka

##### 1. Model Pembelajaran

Ada berbagai macam model mengajar yang perlu diketahui oleh guru. Model-model tersebut pada umumnya bersumber dari literatur asing. Model tersebut ada baiknya diketahui untuk memperluas wawasan tentang pembelajaran. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pengajaran. Tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Joyce :

*“Each model guides us as we design intruction to help students achieve various objectives”*. Maksud kutipan tersebut bahwa setiap model mengarahkan kita dalam merancang pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.<sup>1</sup>

Pendapat senada dikemukakan oleh Dahlan dalam isjoni yang menyatakan bahwa :

*“Model Pembelajaran dapat diartikan suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi pembelajaran dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelas”*.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu : Konsep, Strategi, Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (Jakarta : Bumi Aksara, cet 4, 2012). 51

<sup>2</sup> Isjoni, *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok* (Bandung : Alfabeta, cet 5, 2014). 49

Model Pembelajaran merupakan suatu proses mengajar dan belajar yang dirancang dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan bergantung pada bagaimana proses belajar yang dialami oleh peserta didik sebagai anak didik.

Howard menyatakan bahwa, Mengajar merupakan suatu aktivitas untuk mencoba menolong, membimbing seseorang untuk mendapatkan, mengubah atau mengembangkan *skill*, *attitude*, *adeals* (cita-cita), *Iappreciations* (penghargaan) dan *knowledge*.<sup>3</sup>

Berdasarkan pemaparan diatas, Peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu cara atau rencana yang digunakan sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam sebuah proses yang dilakukan oleh guru untuk mendapatkan perubahan yang baru, pengalaman belajar untuk mencapai tujuan tertentu. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi perencana pembelajaran atau guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran. Model pembelajaran perlu dipahami oleh guru agar dapat melaksanakan pembelajaran secara efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Dalam penerapan model pembelajaran harus dilakukan dengan kebutuhan peserta didik karena masing-masing model memiliki tujuan, prinsip, dan tekanan utama yang berbeda.

---

<sup>3</sup> Slameto, *Belajar & Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi* (Jakarta : Rineka Cipta, 2015). 32



## 2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

### a. Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

*Problem Based Learning* merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBL kemampuan berpikir peserta didik betul-betul dioptimalisasikan melalui kerja kelompok atau tim sistematis, sehingga peserta didik dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan bernalar secara berkesinambungan.<sup>4</sup> PBL merupakan model intruksi yang menantang peserta didik agar “belajar dan untuk belajar” bekerja sama dengan kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata. Masalah ini digunakan untuk meningkatkan rasa keingintahuan serta kemampuan berpikir siswa terhadap materi pembelajaran.

Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) membahas situasi kehidupan yang ada di sekitar dengan penyelesaian yang tidak sederhana. Peran guru dalam PBL adalah memberikan berbagai masalah autentik atau memfasilitasi peserta didik untuk mengidenifikasi permasalahan autentik, memfasilitasi penyelidikan, dan mendukung pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik.<sup>5</sup>

*Problem Based Learning* (PBL) adalah kurikulum dan proses pembelajaran. Dalam kurikulumnya, dirancang masalah-masalah yang menuntut peserta didik mendapat pengetahuan penting, yang membuat peserta

---

<sup>4</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2013). 229.

<sup>5</sup> Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran* (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2014).139.

didik mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki model belajar yang sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim.<sup>6</sup>

*Model Problem Based Learning* membuat peserta didik dituntut untuk belajar melalui pengalaman langsung berdasarkan masalah. Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam model *Problem Based Learning* kemampuan berpikir peserta didik sangat dioptimalkan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata. sedangkan peran guru dalam pembelajaran adalah mengajukan permasalahan nyata, memberikan dorongan, menyediakan bahan ajar dan fasilitas yang diperlukan peserta didik untuk memecahkan masalah serta memberikan dukungan dalam upaya meningkatkan berpikir dan perkembangan intelektual peserta didik. Proses pembelajaran menggunakan pendekatan sistematis untuk memecahkan masalah atau menghadapi kehidupan sehari-hari.

---

<sup>6</sup> *Ibid.*

### 3. Langkah-Langkah Model *Problem Based Learning* (PBL)

Langkah-langkah *Problem Based Learning* disajikan dalam bentuk tabel berikut:<sup>7</sup>

**Tabel 2.1. Tahapan-tahapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

Fase	Indikator	Tingkah Laku Pendidik
1	Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan Mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Membimbing pengalaman individu atau kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4	Mengembangkan dan menyajiakn hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan, dan proses yang mereka gunakan.

Dalam Penerapan model pembelajaran berbasis masalah, pendidik perlu memilih bahan pelajaran yang memiliki permasalahan yang dapat dipecahkan. Permasalahan tersebut dapat diambil dari buku pelajaran atau dari peristiwa yang terjadi dilingkungan sekitar. Dari masalah-masalah tersebut peserta didik berkerjasama dalam kelompok, mencoba memecahkan masalahnya dengan pengetahuan yang peserta didik miliki dan mencari solusi dari masalah tersebut.

<sup>7</sup> Rusmono, *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning* (Bogor : Ghalia Indonesia, 2012). 81.



#### 4. Tujuan Pembelajaran Berbasis Masalah

Adapun tujuan pembelajaran berbasis masalah, antara lain : Membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada peserta didik, membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, dan pemecahan masalah, belajar tentang peranan orang dewasa melalui melibatkan peserta didik dalam pengalaman nyata atau simulasi, menjadi pembelajar yang otonom dan mandiri.<sup>8</sup>

#### 5. Keunggulan dan Kelemahan Model *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran pasti memiliki keunggulan dan kelemahan, demikian pula halnya dengan model mengajar *Problem Based Learning* yang peneliti bahas memiliki keunggulan dan kelemahan. Di bawah ini peneliti akan memaparkan keunggulan dan kekurangan model *Problem Based Learning*.

##### a. Keunggulan Model *Problem Based Learning*

Keunggulan-keunggulan model PBL, diantaranya : Menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik, membantu peserta didik dalam mentransfer pengetahuan peserta didik untuk memahami masalah dunia nyata, membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggungjawab dalam mempelajari yang peserta didik lakukan, PBL dapat

---

<sup>8</sup> Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru* (Jakarta : Rajawali Pers, 2011). 362.

mendorong peserta didik untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil belajar maupun proses belajar, memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berpikir dan bernalar serta mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru, memberikan kesempatan peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata, mengembangkan minat peserta didik untuk terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir, memudahkan peserta didik dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia nyata.

**b. Kelemahan Model *Problem Based Learning***

Kelemahan-kelemahan model PBL, diantaranya : peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka peserta didik merasa enggan untuk mencobanya, untuk sebagian peserta didik beranggapan bahwa tanpa pemahaman mengenai materi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka akan belajar apa yang mereka ingin pelajari, Keberhasilan *Problem Based Learning* (PBL) membutuhkan waktu yang cukup lama.

## 6. Model pembelajaran *Direct Instruction* (DI)

Model pembelajaran *Direct Instruction* atau disebut juga model pembelajaran langsung adalah model pembelajaran yang menekankan pada penguasaan materi atau konsep atau perubahan perilaku dengan mengutamakan pendekatan deduktif, dengan ciri-ciri sebagai berikut: (1) transformasi dan ketrampilan secara langsung; (2) pembelajaran berorientasi pada tujuan tertentu; (3) materi pembelajaran yang telah terstruktur; (4) lingkungan belajar yang telah terstruktur; dan (5) distruktur oleh guru.

Model pembelajaran langsung merupakan sebuah model pembelajaran yang bersifat *teacher centered* (berpusat pada guru). Saat melaksanakan model pembelajaran ini, guru harus mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan yang akan dilatihkan kepada siswa, selangkah demi selangkah. Guru sebagai pusat perhatian memiliki peran yang sangat dominan. Karena itu, pada *direct instruction*, guru harus bisa menjadi model yang menarik bagi siswa. Model pembelajaran ini erat kaitannya dengan metode ceramah.<sup>9</sup>

Langkah-langkah penerapan model pembelajaran *Direct Instruction*/Model Pembelajaran Langsung adalah:

1. Orientasi/menyampaikan tujuan pembelajaran
2. Presentasi/demostrasi pengetahuan atau keterampilan.
3. Latihan Terbimbing.
4. Mengecek Pemahaman dan memberikan umpan balik
5. Latihan Mandiri.

---

<sup>9</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2013). 46.



## 7. Kelebihan dan Kelemahan Model *Direct Instruction* (DI)

### a. Kelebihan Model *Direct Instruction*

Guru lebih dapat mengendalikan isi materi dan urutan informasi yang diterima oleh peserta didik sehingga dapat memperhankan focus mengenai apa yang harus dicapai oleh peserta didik. Menekankan kegiatan mendengarkan (melalui ceramah) dan kegiatan mengamati (melalui demonstrasi) sehingga membantu peserta didik yang cocok dengan cara-cara ini. Dan dapat menjadi cara yang efektif untuk mengajarkan informasi dan pengetahuan factual dan terstruktur.<sup>10</sup>

### b. Kekurangan Model *Direct Instruction*

Guru memainkan peranan pusat dalam model ini, kesuksesan pembelajaran ini bergantung pada *image* guru. Jika guru tidak tampak siapa, berpengetahuan, percaya diri, peserta didik dapat menjadi bosan teralihkan perhatiannya sehingga pembelajaran akan terhambat. Sangat bergantung pada gaya komunikasi guru. Komunikator yang kurang baik cenderung menjadikan pembelajaran yang kurang baik pula. Dan jika materi yang disampaikan bersifat kompleks, rinci atau abstrak, model pembelajaran *Idirect instruction* mungkin tidak dapat memberikan peserta didik kesempatan yang cukup untuk memproses dan memahami informasi yang disampaikan.

---

<sup>10</sup> Aris Shoimin, 68 *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta : AR-RUZZ MEDIA, 2017). 64-65.

## **B. Kemampuan Berpikir Kritis**

### **1. Pengertian Berpikir Kritis**

Pada umumnya berpikir kritis diasumsikan sebagai suatu proses kognitif, suatu tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan. Kemampuan berpikir dikategorikan pada kemampuan berpikir dasar dan kompleks. Proses berpikir dihubungkan dengan pola perilaku yang lain dan memerlukan keterlibatan aktif pemikir. Hubungan kompleks dikembangkan melalui berpikir. Hubungan ini dapat saling terkait dengan struktur yang mapan dan dapat diekspresikan oleh pemikir dengan macam-macam cara.

Kebanyakan orang mendefinisikan berpikir kritis sebagai berpikir pada level tinggi atau juga dimaknai berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis juga sering dipahami sebagai berpikir yang rumit dan cenderung hanya cocok pada level mahasiswa. Dampak dari pemahaman definisi diatas, banyak yang mengidentikkan berpikir kritis diberlakukan untuk soal-soal yang susah. Pandangan-pandangan ini harus kita rubah, kita harus berpikir dari sisi proses dalam berpikir kritis itu, kemudian kita juga harus berpikir dari sisi tujuan dan juga dari sisi manfaat.

Berpikir kritis adalah berpikir yang akurat, relevan, wajar dan juga teliti dalam konteks menganalisis masalah, mensintesis, generalisasi,

menerapkan konsep, menafsirkan, mengevaluasi mendukung argument dan hipotesis, memecahkan masalah, dan juga dalam membuat keputusan.<sup>11</sup>

Berpikir secara umum didefinisikan sebagai suatu proses kognitif, suatu aktivitas mental untuk memperoleh pengetahuan. Berpikir kritis adalah interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi.

Setyawati menyatakan bahwa seseorang berpikir kritis memiliki ciri-ciri: (1) menyelesaikan suatu masalah dengan tujuan tertentu, (2) menganalisis, Menggeneralisasikan, mengorganisasikan ide berdasarkan fakta/informasi yang ada, dan (3) menarik kesimpulan dalam menyelesaikan masalah tersebut secara sistematis dengan argumen yang benar.<sup>12</sup> Selanjutnya, Ennis menyatakan defisi berpikir kritis adalah sebagai sebuah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan.<sup>13</sup> Johnson mengatakan secara spesifik bahwa berpikir kritis adalah suatu proses yang terorganisir yang memungkinkan peserta didik

---

<sup>11</sup> Rosida Rakhmawati M, 'Pengembangan Soal Berpikir Kritis Untuk Siswa SMP Kelas VIII', *Jurnal Pendidikan Matematika IAIN Raden Intan Lampung*, 2016, 56.

<sup>12</sup> L Rifqiyana, Masrukan, and B E Susilo, 'Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII Dengan Pembelajaran Model 4K Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa', *Unnes Journal of Mathematics Education, UJME*, 5.1 (2016), 41.

<sup>13</sup> Tika Resti Pratiwi and Muslim, 'Pembelajaran IPA Tipe Integrated Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (JPFI)*, 12.1 (2016), 56.



mengevaluasi fakta, asumsi, logika, dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain.<sup>14</sup>

## 2. Indikator Berpikir Kritis

Pada dasarnya kemampuan atau keterampilan berpikir kritis Ennis menyebutkan bahwa terdapat indikator-indikator yang terdiri dari 5 tahapan, dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kritis<sup>15</sup>**

No.	Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Penjelasan
1.	Memberikan Penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan</li> <li>▪ Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban</li> <li>▪ Menjaga kondisi berpikir</li> </ul>
		Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengidentifikasi kesimpulan</li> <li>▪ Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan</li> <li>▪ Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan bukan pernyataan</li> <li>▪ Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidak tepatan</li> <li>▪ Membuat ringkasan</li> </ul>
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memberikan penjelasan sederhana</li> <li>▪ Menyebutkan contoh</li> </ul>

<sup>14</sup> Muhammad Yaumi, *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences* (Jakarta : Dian Rakyat, 2012).67.

<sup>15</sup> Sapinatul Evi Bahriah, 'Indikator Berpikir Kritis Dan Kreatif', *evisapinatulbahriah.Wordpress.com*, 2015, 1–3.

No.	Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Penjelasan
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mempertimbangkan kesesuaian sumber</li> <li>▪ Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat</li> <li>▪ Kemampuan untuk memberikan alasan</li> <li>▪ Kebiasaan berhati-hati</li> </ul>
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Melibatkan sedikit dugaan</li> <li>▪ Laporan dilakukan oleh pengamatan sendiri</li> <li>▪ Mencatat hal-hal yang sangat diperlukan</li> <li>▪ Mempertanggungjawabkan hasil observasi</li> </ul>
3.	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siklus logika Euler</li> <li>▪ Mengkondisikan logika</li> <li>▪ Menyatakan tafsiran</li> </ul>
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengemukakan hal yang umum</li> <li>▪ Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis</li> <li>▪ Mengemukakan hipotesis</li> <li>▪ Merancang eksperimen</li> <li>▪ Menarik kesimpulan sesuai fakta</li> <li>▪ Menarik kesimpulan dari hasil penyelidikan</li> </ul>
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta</li> <li>▪ Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat mengaplikasikan konsep</li> <li>▪ Menyeimbangkan, menimbang dan memutuskan</li> </ul>

4.	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membuat bentuk: sinonim, klarifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan non contoh.</li> <li>▪ Strategi membuat definisi bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut.</li> <li>▪ Membuat isi definisi</li> </ul>
		Mengidentifikasi asumsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjelasan bukan pernyataan</li> <li>• mengonstruksi argumen</li> </ul>
5.	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengungkap masalah</li> <li>• Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin</li> <li>• Merumuskan solusi alternatif</li> <li>• Menentukan tindakan sementara</li> <li>• <i>Me-review</i></li> <li>• Mengamati penerapannya</li> </ul>
		Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan argumen</li> <li>• Menggunakan strategi logika</li> <li>• Menggunakan strategi retorika</li> <li>• Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan</li> </ul>

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial dalam pekerjaan dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan lainnya.

Proses berpikir kritis merupakan proses kognitif, dalam pembelajaran dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan, menganalisa dan kemudian mengevaluasi pembelajaran. Cara yang dapat digunakan untuk menjadikan peserta didik dapat berpikir kritis adalah dengan memberikan petunjuk strategi dalam pembelajaran yang memungkinkan peserta didik dapat aktif, memberikan



kesempatan peserta didik untuk mendiskusikan pendapatnya sesuai konten, dan menggunakan asesmen yang sesuai dengan kemampuan berpikir kritis.<sup>16</sup>

Dari beberapa pendapat tersebut, maka yang dimaksud berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengambil keputusan dalam rangka untuk menyelesaikan masalah tertentu dengan pemikiran yang masuk akal dan reflektif dan memberikan argumen yang benar berdasarkan fakta/informasi yang ada.

Berdasarkan penjelasan di atas tentang indikator berpikir kritis, maka peneliti memodifikasi dan membatasi indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis dengan rincian sebagai berikut.

**Tabel 2.3 Sintaks Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

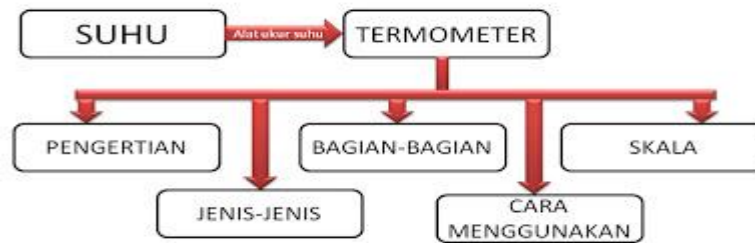
No	Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Penjelasan
1	Memberikan Penjelasan sederhana	Memfokuskan Pertanyaan	Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan/permasalahan ke dalam model IPA
2	Membangun Keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kemampuan memberikan alasan dengan memilih strategi pemecahan masalah untuk menghasilkan kesimpulan yang benar.</li> <li>▪ Menggunakan prosedur langkah penyelesaian yang tepat.</li> </ul>
3	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	Menarik/membuat kesimpulan dari hasil penyelidikan.

<sup>16</sup> Widya Wati and Rini Fatimah, 'Effect Size Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BIRUNI*, 5.2 (2016), 215.

## C. Materi Pembelajaran

### A. Suhu dan Perubahannya

#### Peta konsep



**Gambar 2.1. Peta Konsep Suhu dan perubahannya**

Suhu menyatakan derajat panas benda. Secara mikroskopik, suhu berkaitan dengan gerak partikel-partikel penyusun benda. Untuk benda padat, berupa getaran atom-atom/molekul-molekul penyusun benda. Semakin cepat getaran partikel-partikel benda, berarti suhu benda semakin tinggi, dan sebaliknya. Pengukuran suhu dengan termometer memanfaatkan prinsip kesetimbangan termal: energi panas akan pindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah, hingga tingkat panas keduanya sama (berada pada kesetimbangan termal).<sup>17</sup>

#### 1. Jenis-Jenis Termometer

##### a. Termometer Zat Cair

Zat cair yang digunakan pada umumnya raksa atau alkohol jenis tertentu.

Raksa memiliki warna mengkilat dan cepat bereaksi terhadap perubahan suhu.

<sup>17</sup> Wahono Widodo, Fida Rachmadiarti, and Siti Nurul Hidayati, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTS Kelas VII Semester 1* (Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2017). 135-155.

Raksa membeku pada suhu rendah ( $-38^{\circ}\text{C}$ ) dan mendidih pada suhu yang tinggi (lebih dari  $350^{\circ}\text{C}$ ) sehingga dapat mengukur suhu pada rentang suhu yang lebar. Namun, Raksa sangat beracun, sehingga berbahaya jika thermometer pecah.

Alkohol untuk pengisi thermometer biasanya diberi pewarna biru atau merah. Rentang suhu yang diukur bergantung jenis alkohol yang digunakan, contohnya: toluen, dengan rentang  $-90^{\circ}\text{C}$  hingga  $100^{\circ}\text{C}$ , dan Ethyl alcohol rentang  $-110^{\circ}\text{C}$  hingga  $100^{\circ}\text{C}$  alkohol tidak berbahaya seperti raksa namun mudah menguap, sehingga lebih aman digunakan sebagai pengisi thermometer.

**Termometer** yang umum digunakan adalah termometer zat cair dengan pengisi pipa kapilernya adalah raksa atau alkohol. Pertimbangan dipilihnya raksa sebagai pengisi pipa kapiler termometer adalah sebagai berikut:

- raksa tidak membasahi dinding kaca,
- raksa merupakan penghantar panas yang baik,
- kalor jenis raksa rendah akibatnya dengan perubahan panas yang kecil cukup dapat mengubah suhunya,
- jangkauan ukur raksa lebar karena titik bekunya  $-39^{\circ}\text{C}$  dan titik didihnya  $357^{\circ}\text{C}$ .

**Pengukuran suhu** yang sangat rendah biasanya menggunakan thermometer alkohol. Alkohol memiliki titik beku yang sangat rendah, yaitu -



114°C. Namun demikian, termometer alkohol tidak dapat digunakan untuk mengukur suhu benda yang tinggi sebab titik didihnya hanya 78°C.<sup>18</sup>

#### 1) **Termometer laboratorium**

Bentuknya panjang dengan skala dari -10°C sampai 100°C menggunakan raksa, atau alkohol.

#### 2) **Termometer suhu badan**

Termometer ini digunakan untuk mengukur suhu badan manusia. Skala yang ditulis antara 35°C dan 42°C. Pipa di bagian bawah dekat labu dibuat sempit sehingga pengukuran lebih teliti akibat raksa tidak segera turun ke labu/*reservoir*.

#### **b. Termometer Bimetal**

Dua logam yang jenisnya berbeda dan dilekatkan menjadi satu. Jika suhunya berubah, bimetal akan melengkung. Karena logam yang satu memuai lebih panjang dibanding yang lain.

#### **c. Termometer Kristal Cair**

Terdapat kristal cair yang warnanya dapat berubah jika suhu berubah. Kristas dikemas dalam plastik tipis, untuk mengukur suhu tubuh, suhu akuarium, dan sebagainya.

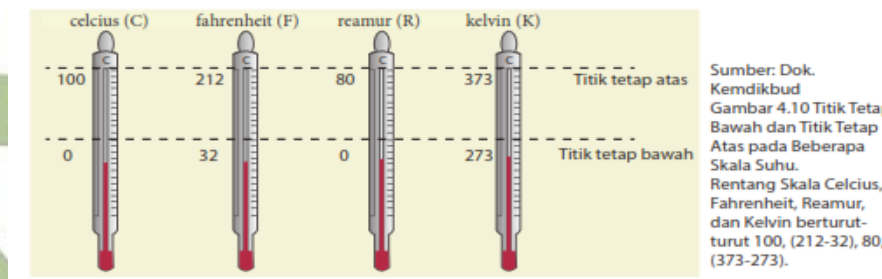
---

<sup>18</sup> Fisikazone.com, 'Fisika Zone Belajar Fisika Online SMP', *Fisikazone.com Fisika, SMP Kelas, VII*, 2013, pp. 1–3.

## 2. Skala Suhu

Saat ini, dikenal beberapa skala suhu, misalnya Celcius, Fahrenheit, Reamur, dan Kelvin.

Dengan demikian juga, Celcius, Fahrenheit, dan Reamur membuat skala suhu dalam SI. Skala kelvin, menggunakan nil mutlak, tidak menggunakan “derajat”. Pada suhu nol Kelvin, tidak ada energy panas yang dimiliki benda. Perbedaan skala itu adalah angka pada titik tetap bawah dan titik tetap atas pada skala termometer tersebut.



Gambar 2.2. Rentang Skala Celcius, Fahrenheit, Reamur, dan Kelvin.<sup>19</sup>

Perbandingan Skala Suhu :

Skala C: skala R: skala F: skala K = 100 : 80 : 180 : 100

Skala C: skala R: skala F: skala K = 5 : 4 : 9 : 5

Dengan memperhatikan titik tetap bawah (dibandingkan mulai dari nol semua), perbandingan angka suhunya:

$$t_C : t_R : (t_F - 32) : (t_K - 273) = 5 : 4 : 9 : 5$$

Perbandingan di atas dapat digunakan untuk menentukan konversi skala suhu. Sebagai contoh, Konversi skala suhu dari Celcius ke Fahrenheit.

<sup>19</sup> *Ibid.* H, 141.

$$\frac{t_c}{(t_F - 32)} = \frac{5}{9} \quad \text{Maka,} \quad t_F = \frac{9}{5} t_C + 32$$

### ➤ Mengubah Skala Suhu

Cara mudah untuk mengubah dari Celsius, Fahrenheit, dan Reamur adalah dengan mengingat perbandingan C:F:R = 5:9:4. Caranya, adalah (Skala tujuan)/(Skala awal)xSuhu. Dari Celsius ke Fahrenheit setelah menggunakan cara itu, ditambahkan

- 77 °F pada skala Celsius adalah  $5/9 \times (77-32) = 25$

Perlu untuk kita ketahui bersama bahwa di bumi ini pernah tercatat suhu paling dingin. Suhu paling dingin di bumi pernah dicatat di Stasiun Vostok, Antartika pada 21 Juli 1983 dengan suhu -89,2 °C.

## B. Perubahan Akibat Suhu

### 1. Pemuaiian Zat Padat

Zat padat dapat mengalami pemuaiian. Apabila zat padat dipanaskan, zat padat itu akan memuai ke segala arah. Artinya, ukuran panjang, luas, dan volumenya menjadi bertambah. Pemuaiian zat padat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu pemuian panjang, pemuaiian luas, dan pemuaiian volume.

#### a. Pemuaiian panjang Zat Padat

Pada umumnya, benda zat padat akan memuai atau mengembang jika dipanaskan dan menyusut jika didinginkan. Pemuaiian dan penyusutan itu



terjadi pada semua bagian benda, yaitu panjang, lebar, dan tebal benda tersebut.

Para perancang bangunan, jembatan, dan jalan raya harus memperhatikan sifat pemuaian dan penyusutan bahan karena perubahan suhu. Jembatan umumnya dibuat dari besi baja yang saling disambungkan satu dengan lainnya. Agar sambungan besi baja tidak melengkung karena memuai akibat terik panas matahari atau menyusut di malam hari, sambungan-sambungan besi baja tidak boleh dipasang rapat harus ada rongga yang cukup di antara sambungan-sambungan itu.

Bimetal dibuat berdasarkan sifat pemuaian zat padat. Bimetal antara lain dimanfaatkan pada thermostat. Jika udara di ruangan dingin, keping bimetal akan menyusut, membengkok ke kiri, dan menyentuh logam biasa sehingga kedua ujungnya saling bersentuhan. Sentuhan antar kedua ujung logam menjadikan rangkaian tertutup dan menyalakan pemanas sehingga ruangan menjadi hangat.

#### b. Pemuaian Luas dan Volume Zat Padat

Jika suatu benda berbentuk lempengan dipanaskan, pemuaian terjadi pada kedua arah sisi-sisinya. Pemasangan pelat-pelat logam selalu memperhatikan terjadinya pemuaian luas. Pemuaian luas memiliki koefisien muai sebesar dua kali koefisien muai panjang. Berdasarkan data maka lempengan baja memiliki koefisien muai luas sebesar  $0,000022/^{\circ}\text{C}$ .

Zat padat yang berbentuk kubus, balok, atau bola apabila dipanaskan volumenya juga akan memuai. Pemuaian volume adalah pertambahan ukuran volume suatu benda karena menerima kalor. Pemuaian volume terjadi pada benda yang mempunyai ukuran panjang, lebar dan tebal. Contoh benda yang mempunyai pemuaian volume adalah kubus, air dan udara. Volume merupakan bentuk lain dari panjang dalam 3 dimensi karena itu untuk menentukan koefisien muai volume sama dengan 3 kali koefisien muai panjang. Balok baja jika dipanaskan akan memuai dengan koefisien muai sebesar  $0,000033/^{\circ}\text{C}$ .

## 2. Pemuaian Zat Cair dan Gas

Pemuaian pada zat cair tidak melibatkan muai panjang ataupun muai luas, tetapi hanya dikenal muai ruang atau muai volume saja. Semakin tinggi suhu yang diberikan pada zat cair itu maka semakin besar muai volumenya. Pemuaian zat cair untuk masing-masing jenis zat cair berbeda-beda, akibatnya walaupun mula-mula volume zat cair sama tetapi setelah dipanaskan volumenya menjadi berbeda-beda. Pemuaian volume zat cair terkait dengan pemuaian tekanan karena peningkatan suhu. Untuk seluruh zat cair, pemuaian makin besar jika kenaikan suhunya bertambah besar.

Gas juga memuai jika dipanaskan. Sifat pemuaian gas misalnya ketika memompa ban sepeda jangan terlalu keras, seharusnya sesuai ukuran.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Wahono Widodo, Fida Rachmadiarti, and Siti Nurul Hidayati, *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTS Kelas VII Semester 1* (Jakarta : Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2017).

#### D. Penelitian Yang Relevan

1. Hasil analisis data menunjukkan bahwa mengenai peningkatan kelas eksperimen yang menggunakan PBL, pada kelas eksperimen yang berjumlah 30 peserta didik menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis. pada tes awal dan tes akhir terjadi peningkatan nilai minimum 4 atau 66,67% dari nilai minimum tes awal sebesar 6 menjadi 10 pada tes akhir. Nilai rata-rata tes awal adalah 11,93 sedangkan pada tes akhir menjadi akhir menjadi 19,62. Terjadi peningkatan sebesar 7,69 atau 64,45%.<sup>21</sup>
2. Hasil analisis data uji efektivitas bahan ajar IPA dilakukan dengan *Scheffe Test*. Hasil menunjukkan bahwa bahan ajar IPA terpadu lebih efektif, meningkatkan kemampuan berpikir siswa dibanding buku sekolah, yang menunjukkan dengan  $Q_{hitung} > Q_{tabel}$  yaitu  $4,102 > 2,815$  untuk siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan  $4,840 > 2,731$  untuk siswa yang memiliki kemampuan awal rendah.<sup>22</sup>
3. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik antara menggunakan model CUP<sub>s</sub> dengan model pembelajaran konvensional. Efektivitas penggunaan model CUP<sub>s</sub> lebih efektif dalam meningkatkan KBTT peserta

<sup>21</sup> Intan Putri Thahara and Hari Mulyadi, 'Efektivitas Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Kelas Bisnis Dan Kewirausahaan', *Jurnal of Business Management Education*, 1.2 (2016), 72.

<sup>22</sup> L Yuliati, 'Efektivitas Bahan Ajar Ipa Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Smp', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9 (2013), 54–55 <<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPMFI>>.

didik, ditunjukkan dari nilai effect size yang diperoleh sebesar 0,3 termasuk dalam kategori sedang.<sup>23</sup>

4. Hasil analisis data menunjukkan bahwa  $t_{\text{tabel}}$  dengan  $\alpha=0,05$  dan  $dk=56$  adalah 2,010, sedangkan  $t_{\text{hitung}}$  yang di peroleh adalah 8,7051. Nilai  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ . Hal ini berarti  $t_{\text{hitung}}$  terletak pada daerah penerimaan hipotesis ( $H_a$ ). Oleh sebab itu, model *Problem Based Learning* melalui metode POE dapat memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dari pada model pembelajaran langsung melalui ceramah.<sup>24</sup>
5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis ditinjau dari gaya kognitif FD dan FI, maka dalam penelitian ini kemampuan berpikir kritis subjek dari kelompok kuat lebih baik dari pada subjek dari kelompok lemah untuk gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Jumlah peserta didik bergaya kognitif *field dependent* berjumlah 23 peserta didik (77%), dan jumlah peserta didik bergaya kognitif *field independent* berjumlah 7 peserta didik (23%).<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup> Antomi Saregar, Sri Latifah, and Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran CUPs : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuni*, 5.2 (2016), 235.

<sup>24</sup> Rina Dwi Jayanti, Romlah, and Saregar Antomi, 'Efektifitas Pembelajaran Fisika Model Problem Based Learning (PBL) Melalui Metode POE Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik', *Jurnal Program Studi Pendidikan Fisika Bandar Lampung*, 2016, 213.

<sup>25</sup> L Rifqiyana, Masrukan, and B E Susilo, 'Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII Dengan Pembelajaran Model 4K Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa', *Unnes Journal of Mathematics Education, UJME*, 5.1 (2016), 41.



6. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan pembelajaran IPA tipe integrated berada dalam kategori sedang dengan nilai rata-rata 50%.<sup>26</sup>
7. Hasil analisis data menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $18,08 > 1,66$  maka model pembelajaran NHT memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. dan hasil uji *effect size* sebesar 0,3 ini dapat diinterpretasikan bahwa kelompok eksperimen sebesar 62% lebih baik dari kelompok kontrol.<sup>27</sup>

Perbedaan dari penelitian yang relevan, yang peneliti gunakan menunjukkan bahwa model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir peserta didik, dengan alasan bahwa: a). Kemenarikan model sangat mempengaruhi proses pembelajaran model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, peserta didik harus lebih aktif dan antusias dalam pembelajaran, b). Model pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan dapat menarik perhatian peserta didik dalam memecahkan permasalahan dan peserta didik lebih percaya diri, c). Menggunakan model yang berkaitan dengan pemecahan masalah dapat memudahkan

---

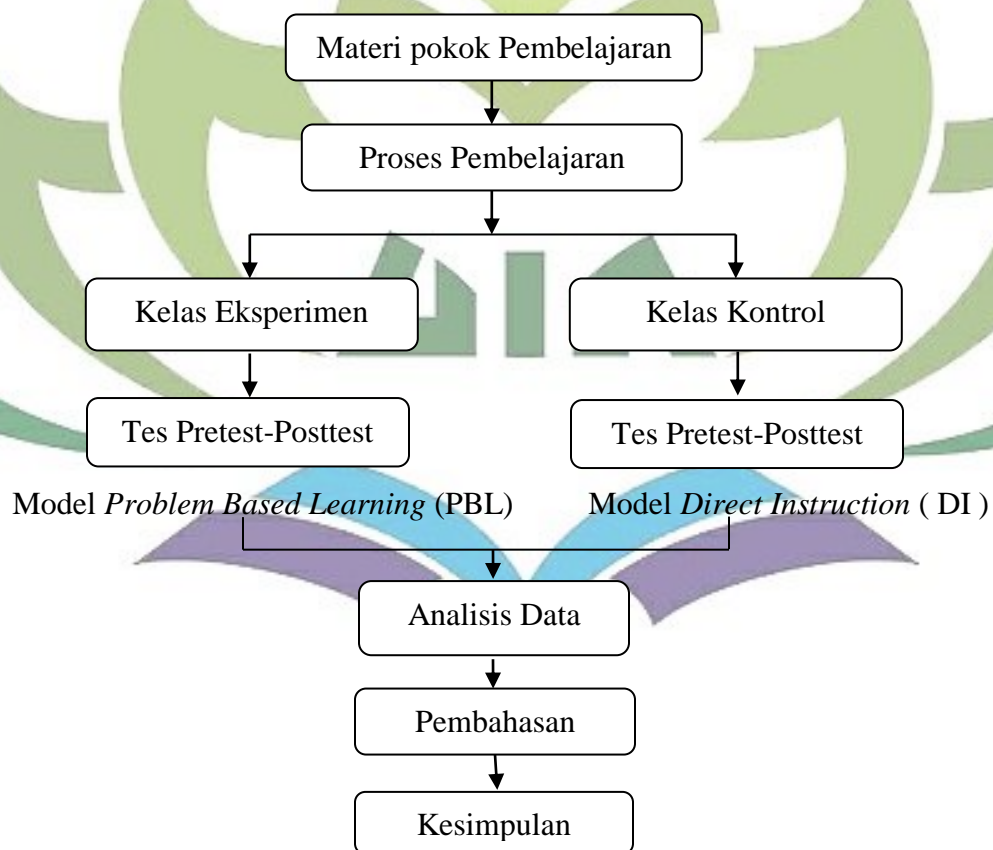
<sup>26</sup> Tika Resti Pratiwi and Muslim, 'Pembelajaran IPA Tipe Integrated Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (JPFI)*, 12.1 (2016), 54.

<sup>27</sup> Wati and Fatimah.

peserta didik dalam menyampaikan pendapat dan saling tukar pikiran atau saling memberikan argument.

### E. Kerangka Teoritik

Berdasarkan latar belakang masalah serta mengacu pada teori-teori yang telah diuraikan pada tinjauan pustaka di atas serta hasil penelitian yang relevan, maka prosedur pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada kerangka teoritik berikut:



**Gambar.2.3.** Kerangka Teoritik

## F. Hipotesis

Hipotesis merupakan prediksi mengenai kemungkinan hasil dari suatu penelitian. Hipotesis memiliki sifat yang sementara terhadap permasalahan yang diajukan dalam penelitian. Hipotesis belum tentu benar, benar tidaknya suatu hipotesis tergantung hasil pengujian dari data empiris dan permasalahan yang perlu diuji kebenarannya melalui analisis.<sup>28</sup>

### 1. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik adalah pernyataan statistik tentang parameter populasi.<sup>29</sup>

Hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  : Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

### 2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka teoritik, hipotesis pada penelitian ini yaitu :  
Terdapat efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII SMPN 34 Bandar Lampung.

<sup>28</sup> Nurul Zuriah, *Metodelogi Penelitian Sosial Dan Pendidikan Teori-Aplikasi* (Jakarta : PT Bumi Askara, 2006). 162.

<sup>29</sup> Husaini Usman and Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2000). 124.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Adapun tempat dilaksanakannya penelitian ini adalah di SMPN 34 Bandar Lampung. Sedangkan waktu dilaksanakan penelitian ini pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019.

##### B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Eksperiment design* yaitu bentuk desain eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.<sup>1</sup>

Desain penelitian ini menggunakan *Nonequivalen Control Group Design*, dengan desainnya sebagai berikut.

**Tabel 3.1 Design penelitian *Nonequivalen Control Group Design*<sup>2</sup>**

Kelas eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kelas kontrol	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub>= *Pretest* kelompok eksperimen

O<sub>2</sub>= *Posttest* kelompok eksperimen

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Dan R&D* (Bandung : Alfabeta, 2014). 77.

<sup>2</sup>*Ibid*, h. 79.



$O_3$  = *Pretest* kelompok kontrol

$O_4$  = *Posttest* kelompok kontrol

X = Pembelajaran dengan menggunakan Model *Problem Based Learning*

### C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu :

- a. Variabel bebas (x) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Pada penelitian ini, variabel bebas adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*.
- b. Variabel terikat (y) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik.

### D. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

#### a. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian dicari kesimpulannya.<sup>3</sup> Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.

---

<sup>3</sup> Nurul Zuriah, *Metodologi Penelitian Sosial Dan Pendidikan Teori-Aplikasi* (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2006), p. 116.

Berdasarkan pendapat tersebut, maka populasi dalam penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII SMPN 34 Bandar Lampung tahun 2018/2019. Populasi tersebut yaitu kelas VII (A-G).

**Tabel 3.2. Data jumlah peserta didik kelas VII SMPN 34 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2018 / 2019**

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah peserta didik</b>
VII A	28
VII B	26
VII C	31
VII D	28
VII E	29
VII F	29
VII G	28
<b>Jumlah</b>	<b>199</b>

Sumber : Buku Leger SMPN 34 Bandar Lampung

#### **b. Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>4</sup> Jika jumlah populasi besar, maka tentunya peneliti akan sulit menggunakan semua yang ada pada populasi. Berdasarkan Sampel pada penelitian ini diambil dari populasi. Sampel terdiri dari kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan VII B sebagai kelas kontrol.

#### **c. Teknik Pengambilan Sampel**

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *simple random sampling* yaitu cara pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa melihat strata yang ada pada populasi itu.

<sup>4</sup> S Margono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan* (Jakarta : PT Rineka Cipta, Cet.8., 2007).

Dengan teknik ini maka semua kelas yang termasuk dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk menjadi sampel. Sehingga sampel terdiri dari dua kelas yaitu siswa kelas VII A digunakan sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 28 peserta didik dan VII B sebagai kelas kontrol dengan jumlah 26 peserta didik, sehingga jumlah sampel keseluruhan 54 peserta didik.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Tes**

Tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari. Tes yang akan diberikan kepada peserta didik berbentuk soal essay tentang materi suhu dan perubahannya. Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah tes awal (*prettest*) dan tes akhir (*posttest*) dengan soal yang sama berupa soal essay. Peneliti membuat 20 soal essay dan yang tervaliditas hanya 15 soal yang valid atau layak digunakan untuk tes *pretest* dan *posttest*.

### **2. Observasi**

Observasi merupakan pengumpulan data berupa pengamatan dan pencatatan aktivitas peneliti saat melakukan penelitian di dalam kelas. Observasi dalam penelitian ini adalah observasi langsung mengenai proses pembelajaran yang dilakukan untuk melihat kegiatan peserta didik sedangkan

guru sebagai observer untuk melihat keterlaksanaan model *Problem Based Learning (PBL)* yang diterapkan oleh peneliti.<sup>5</sup>

### 3. Dokumentasi

Dalam penelitian ini dokumentasi yang didapatkan bersumber dari bagian tata usaha SMPN 34 Bandar Lampung baik data guru, pegawai, peserta didik, dan hal lain yang diperlukan dalam penelitian.

Adapun data-data yang dimaksud disini adalah surat-surat atau bukti tertulis. Data yang diperoleh adalah sejarah singkat SMPN 34 Bandar Lampung, data sekolah, daftar guru, dan daftar peserta didik.

### F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti.<sup>6</sup> Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan teknik analisis intrumennya meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas butir soal, serta reliabilitasnya. Berikutnya ini masing-masing instrumen penelitian tersebut beserta analisis instrumennya.

#### 1. Tes kemampuan berpikir kritis

Tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan kepada peserta didik berupa tes essay dengan jumlah 20 soal. Setelah melakukan uji coba soal untuk mengetahui tingkat kevalidan dan reliabilitasnya. Sehingga didapat 15

---

<sup>5</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta : Rineka Cipta, 2010.

<sup>6</sup>*Ibid.*, h. 133.



soal yang valid dan layak digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik.

## 2. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini untuk mengetahui keterlaksanaan model yang diterapkan saat penelitian, perolehan dari lembar observasi yang diisi oleh guru IPA saat peneliti melakukan penelitian di dalam kelas.

## G. Uji Coba Instrumen Penelitian

### 1. Uji Validitas

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat.<sup>7</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefesien Kolerasi

X = Skor item butir soal

Y = Jumlah skor total tiap soal

N = Jumlah responden

Butir soal dikatakan valid apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$  maka soal dikatakan tidak valid.<sup>8</sup> Interpretasi kolerasi  $r_{xy}$  yaitu pada tabel berikut.

<sup>7</sup> Suharsimi Arikunto, *op.cit.*, h. 210.

**Tabel 3.3. Interpretasi Koefisien Kolerasi<sup>9</sup>**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat kuat

Perhitungan validasi butir soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel*. Dan hasil analisis perhitungan validitas dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.4. Hasil Uji Validitas Butir Soal**

No Soal	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	0,433	Valid
2	0,365	Valid
3	0,428	Valid
4	0,603	Valid
5	0,472	Valid
6	0,471	Valid
7	0,366	Valid
8	0,066	Tidak valid
9	0,301	Tidak valid
10	0,315	Tidak valid
11	0,383	Valid
12	0,323	Tidak valid
13	0,458	Valid
14	0,342	Tidak valid
15	0,437	Valid
16	0,436	Valid
17	0,428	Valid
18	0,424	Valid
19	0,442	Valid
20	0,422	Valid

<sup>8</sup> Nunung Apitasari, Maria Magdalena Minarsih, and Andi Tri Haryono, 'Effect Of The Quality Of Service And Location Of Consumer Decision To Use The Service Fotocopy Simongan', *Jurnal of Management Semarang*, 1.1 (2015), 7.

<sup>9</sup>Sugiyono, *op.cit.*, h. 257.

Berdasarkan tabel 3.4, data hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada perhitungan dilampiran. Dari hasil perhitungan uji coba instrumen, dengan  $r_{tabel} = 0,361$  diketahui bahwa 15 soal dinyatakan valid dan 5 soal dinyatakan tidak valid. 15 Soal yang dinyatakan valid itu mampu untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik.

## 2. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal merupakan salah satu indikator yang dapat menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk sukar, sedang atau susah. Tingkat kesukaran digunakan sebagai indikator untuk menentukan adanya perbedaan kemampuan peserta tes.

Rumus tingkat kesukaran yang digunakan yaitu :<sup>10</sup>

$$P = \frac{\sum x}{SmN}$$

Keterangan :

P : Tingkat kesukaran

Sm : Skor maksimum

N : Jumlah peserta didik

$\sum x$  : Banyak siswa yang menjawab benar

---

<sup>10</sup> Yana Dirza Amalia, Asrizal, and Zuhendri Kamus, 'Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunung Talang', *Pillar Of Physics Education*, 4.November (2014), 20.

**Tabel 3.5. Interpretasi Taraf Kesukaran<sup>11</sup>**

Nilai Dp	Interpretasi
$P = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah
$P = 1,00$	Sangat Mudah

Adapun hasil perhitungan dan analisis tingkat kesukaran butir soal hasil belajar IPA dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut:

**Tabel 3.5 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Item Soal Tes**

No Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,76	Mudah
2	0,70	Sedang
3	0,72	Mudah
4	0,75	Mudah
5	0,71	Mudah
6	0,78	Mudah
7	0,63	Sedang
8	0,69	Sedang
9	0,77	Mudah
10	0,68	Sedang
11	0,71	Mudah
12	0,58	Sedang
13	0,68	Sedang
14	0,59	Sedang
15	0,69	Sedang
16	0,60	Sedang
17	0,59	Sedang
18	0,69	Sedang
19	0,66	Sedang
20	0,86	Mudah

Berdasarkan tabel uji tingkat kesukaran terdapat 20 butir soal, diperoleh 8 soal dengan katagori mudah yaitu butir soal nomor 1,3,4,5,6,9,11,20. Dan

<sup>11</sup> Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persad, 2014).246.



12 butir soal dengan kategori sedang yaitu butir soal nomor 2,7,8,10,12,13,14,15,16,17,18,19. Berdasarkan kesukaran uji coba tes kemampuan berpikir kritis yang terangkum dalam tabel diatas diperoleh 20 soal dengan tingkat mudah dan sedang. Selebihnya dapat dipakai.

### 3. Analisis Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).<sup>12</sup>

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan

J = jumlah peserta tes

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai indeks kesukaran)

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

---

<sup>12</sup> Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010). 183-186.

**Tabel 3.6. Interpretasi Daya Pembeda<sup>13</sup>**

Nilai $D_p$	Interpretasi
$D_p \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D_p \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat baik

Adapun hasil analisis daya beda butir soal tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut:

**Tabel 3.7 Hasil Daya Beda Item Soal Tes**

No Soal	Daya beda	Keterangan
1	0,27	Sedang
2	0,27	Sedang
3	0,93	Sangat Baik
4	1,27	Sangat Baik
5	0,60	Baik
6	0,27	Sedang
7	0,33	Sedang
8	-0,07	Jelek
9	0,60	Baik
10	0,40	Baik
11	0,33	Sedang
12	0,13	Jelek
13	0,67	Baik
14	0,60	Baik
15	1,00	Sangat Baik
16	0,93	Sangat Baik
17	0,87	Sangat Baik
18	0,33	Sedang
19	0,93	Sangat Baik
20	0,53	Baik

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa terdapat 6 soal dengan kategori sangat baik, 6 soal dengan kategori baik, 6 soal dengan kategori sedang, dan 2 soal dengan kategori jelek.

<sup>13</sup>Ali Hamzah, *op.cit.*, 243.

#### 4. Uji Reliabilitas

Suatu tes mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi untuk itu tes harus dapat memberikan hasil yang tepat. Suatu tes mungkin saja reliable tidak harus selalu valid sedangkan kalau tes itu sudah valid biasanya reliable.<sup>14</sup> Peneliti menggunakan pengujian reliabilitas dengan rumus *Alpha* digunakan untuk menguji reliabilitas dari soal tes yang berbentuk *essay*.<sup>15</sup>

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes.

$n$  = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes.

1 = Bilangan Konstanta.

$\sum S_i^2$  = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item.

$S_t^2$  = Varian total.

**Tabel 3.8 Kriteria Reliabilitas**

Besarnya Angka Indeks Diskriminasi Item (D)	Klasifikasi
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Sedang
0,21-40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

Berdasarkan perhitungan reliabilitas 20 butir soal, hasil perhitungan menunjukkan bahwa tes kemampuan berpikir kritis memiliki indeks reliabilitas sebesar 0,717. Pada tabel 3.8 Suatu tes dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi jika besarnya angka indeks reliabilitas yaitu 0,61-

<sup>14</sup> *Ibid.*, 230.

<sup>15</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : Rajawali Pers, 2013). 207-208.

0,80. Koefisien  $r_{\text{tabel}}$  adalah 0,361. Dengan demikian tes memiliki reliabilitas yang tinggi sehingga tes tersebut layak digunakan untuk mengambil data.

Hasil perhitungan dari beberapa uji coba soal dalam menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dari 20 butir soal uji coba kemampuan berpikir kritis didapat kesimpulan seperti pada Tabel 3.9 berikut :

**Tabel 3.9 Reliabilitas Soal Tes**

No Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Kesimpulan
1	Valid	Mudah	Sedang	Digunakan
2	Valid	Sedang	Sedang	Digunakan
3	Valid	Mudah	Sangat Baik	Digunakan
4	Valid	Mudah	Sangat Baik	Digunakan
5	Valid	Mudah	Baik	Digunakan
6	Valid	Mudah	Sedang	Digunakan
7	Valid	Sedang	Sedang	Digunakan
8	Tidak valid	Sedang	Jelek	Dibuang
9	Tidak valid	Mudah	Baik	Dibuang
10	Tidak valid	Sedang	Baik	Dibuang
11	Valid	Mudah	Sedang	Digunakan
12	Tidak valid	Sedang	Jelek	Dibuang
13	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
14	Tidak valid	Sedang	Baik	Dibuang
15	Valid	Sedang	Sangat Baik	Digunakan
16	Valid	Sedang	Sangat Baik	Digunakan
17	Valid	Sedang	Sangat Baik	Digunakan
18	Valid	Sedang	Sedang	Digunakan
19	Valid	Sedang	Sangat Baik	Digunakan
20	Valid	Sedang	Baik	Digunakan



Berdasarkan hasil dari Tabel 3.9 diperoleh 15 butir soal yang valid, dimana 15 butir soal tersebut semua memenuhi kriteria daya pembeda sehingga peneliti dapat menyimpulkan dan memutuskan untuk mengambil soal tes yang akan digunakan untuk uji akhir (uji hipotesis) sebanyak 15 butir soal yang diambil dari 20 butir soal tersebut, jadi soal yang dapat digunakan pada penelitian ini yaitu soal 1,2,3,4,5,6,7,11,13,15,16,17,18,19 dan 20, kelima belas soal tersebut dikatakan baik berdasarkan uji reliabilitas dan layak digunakan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

## H. Teknik Analisi Data

### 1. Uji Prasyarat

#### a. Uji Normalitas dengan uji *liliefors*

Uji normalitas dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Mengurutkan data
- 2) Menentukan frekuensi masing-masing data
- 3) Menentukan ferkuensi kumulatif
- 4) Menentukan nilai Z dimana  $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$
- 5) Menentukan nilai  $f(z)$ , dengan menggunakan tabel z
- 6) Menentukan  $s(z) = \frac{f_{kum}}{n}$
- 7) Menentukan nilai  $L = |f(z) - S(z)|$
- 8) Menentukan  $L_{hitung} = \text{Max } |f(z) - s(z)|$
- 9) Menentukan  $L_{tabel} = L(a,n)$ , terdapat dilampiran

10) Membandingkan  $L_{hitung}$  dan  $L_{tabel}$ , serta membuat kesimpulan<sup>16</sup>

Hipotesis Uji Normalitas :

$H_0$  = sampel berdistribusi normal

$H_1$  = sampel tidak berdistribusi normal

Jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

#### b. Uji Homogenitas dengan Uji Fisher

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua data mempunyai varians yang sama (homogen) atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan Uji Fisher, yaitu sebagai berikut :

1) Hipotesis

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (homogen)}$$

$$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (tidak homogen)}$$

2) Statistik uji :  $\frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$

Jika  $f_{hitung} \leq f_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima (homogen).

## 2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilaksanakan untuk menganalisis data hasil penelitian setelah uji normalitas dan homogenitas terpenuhi, maka dilaksanakan uji

<sup>16</sup> Novalia, Muhamad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Anugrah Utama Raharja (AURA), 2014), 53-54.

hipotesis. Uji hipotesis yang dilakukan jika data terdeteksi normal dan homogen maka uji hipotesis yang digunakan uji-t dan jika terdapat data yang tidak normal atau homogen maka digunakan uji non parametik uji mann-whitney.

a. Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  Tidak ada perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas control.

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$  Ada perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

b. Statistik uji :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2-2)} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  : rata-rata kemampuan kritis kelas eksperimen.

$\bar{x}_2$  : rata-rata kemampuan kritis kelas kontrol.

$n_1$  : banyaknya peserta didik kelas eksperimen.

$n_2$  : banyaknya peserta didik kelas eksperimen.

$s_1^2$  : varians data kelompok eksperimen.

$s_2^2$  : varians data kelompok kontrol.<sup>17</sup>

Kriteria pengujian pada pengolahan data dilakukan operasi perhitungan, pengujiannya dengan melihat perbandingan antara  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$ . kesimpulannya terima  $H_0$ , jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq T_{tabel}$ .

<sup>17</sup>Novalia, Muhammad Syazali, *Ibid* hal.68

### 3. Uji N-Gain

Gain adalah selisih antara nilai pretest dan posttest. Gain memberikan gambaran umum peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah pelajaran. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik digunakan rumus gain ternormalisasi (normalized gain) menurut Hake sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor poste} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

**Tabel 3.10 Interpretasi Gain ternormalisasi (g) yang Dimodifikasi<sup>18</sup>**

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

### 4. Lembar Observasi

Observasi keterlaksanaan model pembelajaran PBL yang dilakukan oleh peneliti dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

**Tabel 3.11. Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran**

Persentase rata-rata (%)	Kategori
0,00-24,90	Sangat kurang
25,00-37,50	Kurang
37,60-62,50	Sedang
62,60-87,50	Baik
87,60-100,00	Sangat baik

<sup>18</sup> Rostina Sundayana, *Pengaruh Perkuliahan Statistika Berbantuan Ms. Excel Dan Spss Dengan Model Pembelajaran Tutorial Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis* (Universitas Pendidikan Indonesia, 2012). 49.



### 5. *Effect Size*

*Effect size* merupakan ukuran besarnya efek suatu variabel pada variabel lain.

Variabel yang sering terkait biasanya variabel independen dan variabel dependen.<sup>19</sup> Uji pengaruh (*effect size*) digunakan untuk mengetahui seberapa besar efektifnya model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Effect size* dapat dihitung dengan formulasi Cohen, dan kemudian dijabarkan lebih rinci oleh Hake.<sup>20</sup>

$$d = \frac{m_A - m_B}{[(sd_A^2 + sd_B^2)/2]^{\frac{1}{2}}}$$

Keterangan :

d = *Effect size*

m<sub>A</sub> = Nilai rata-rata *gain* kelas eksperimen

m<sub>B</sub> = Nilai rata-rata *gain* kontrol

sd<sub>A</sub> = Standar deviasi kelas eksperimen

sd<sub>B</sub> = Standar deviasi kelas kontrol

Kriteria besar kecilnya *Effect size* diklasifikasikan sebagai berikut:<sup>21</sup>

**Tabel 3.12. Kategori *Effect size***

<i>Effect size</i>	Kategori
d < 0,2	Kecil
0,2 < d < 0,8	Sedang
d > 0,8	Tinggi

<sup>19</sup> Antomi Saregar, Sri Latifah, and Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran CUPs : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuni*, 5.2 (2016), 235.

<sup>20</sup> *Ibid.*

<sup>21</sup> *Ibid.*

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Data Penelitian**

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *problem based Learning (PBL)* terhadap kemampuan berpikir kritis, instrument berupa tes essay. Instrumen soal sebagai alat ukur kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen. Soal uji coba digunakan untuk mengetahui apakah soal yang akan diteskan telah memenuhi kriteria soal yang memenuhi syarat ketentuan. Soal instrumen uji coba berupa soal essay yang berjumlah 20 butir soal. Setelah melakukan tes uji coba soal dengan perhitungan validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya beda yang dilakukan untuk mengetahui soal valid atau tidak valid. Sehingga didapat 15 butir soal yang valid atau layak digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan perubahannya.

#### **B. Analisis Data**

##### **1. Keterlaksanaan Model *Problem Based Learning (PBL)***

Dalam penerapan pembelajaran, model *Problem Based Learning* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik berbeda dengan menggunakan model langsung atau *Direct Instruction* yang dilakukan dalam kegiatan belajar di kelas eksperimen pembelajaran yang dilakukan

berpusat pada pendidik, pendidik melakukan apa yang telah dibuat dan melaksanakan semua yang harus diterapkan menggunakan model PBL.

Hasil penelitian pada setiap pertemuan terdapat ditabel 4.1. dibawah ini :

**Tabel. 4.1 Hasil Interpretasi Keterlaksanaan Pembelajaran**

<b>Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i></b>	
	Persentase (%)
Pertemuan ke 1	85 %
Pertemuan ke 2	90 %
Pertemuan ke 3	95 %
Pertemuan ke 4	97,5%
Pertemuan ke 5	100%

Tabel.4.1 memperoleh hasil Interpretasi keterlaksanaan pembelajaran pada model diperoleh dari lembar observasi yang diisi oleh guru IPA saat peneliti melakukan penelitian di dalam kelas. Berdasarkan perhitungan untuk pengelolaan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* saat pertemuan pertama adalah sebesar 85%, pertemuan kedua sebesar 90%, pertemuan ketiga meningkat sebesar 95%, pertemuan keempat meningkat menjadi 97,5%, dan pertemuan kelima meningkat menjadi 100%.

## **2. Pembahasan Hasil Penelitian Tentang Peningkatan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik.**

Dari hasil yang telah dilaksanakan pembahasan mata pelajaran IPA tentang suhu dan perubahannya melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu :

**Tabel.4.2 Rekapitulasi Nilai *Pretest* dan *Posttest* Pada kelas Eksperimen (*Problem Based Learning*)**

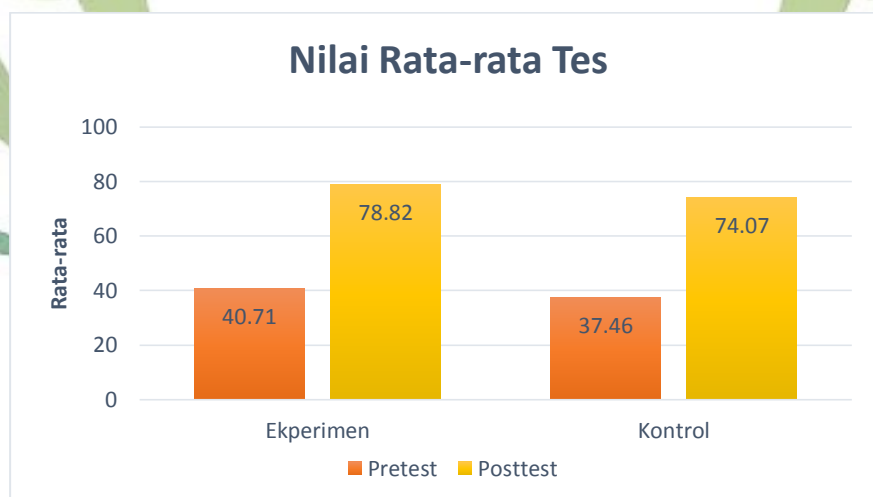
Tes	Pretest	Posttest
Jumlah Nilai	1140	2207
Nilai Rata-rata	40.71	78.82

Dan hasil yang diperoleh pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* yaitu :

**Tabel.4.3 Rekapitulasi Nilai *Pretest* dan *Posttest* Pada Kelas Kontrol (*Direct Instruction*)**

Tes	Pretest	Posttest
Jumlah nilai	974	1926
Nilai Rata-rata	37.46	74.07

Dari tabel di atas dapat dibuat sebuah grafik untuk mengetahui gambaran histogram lebih luas hasil pretest dan posttest yaitu :



Berdasarkan grafik di atas diperoleh hasil nilai rata-rata *Pretest* dan *Posttest*, kelas yang lebih tinggi yaitu kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Hasil yang diperoleh nilai *pretest* kelas eksperimen memperoleh nilai 40,71 dan kelas kontrol dengan nilai 37,46. Kemudian nilai rata-rata *Posttest*



kelas eksperimen memperoleh nilai 78,82 dan kelas kontrol mendapatkan nilai 74,07.

Dengan melihat kenaikan rata-rata tes *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen. Maka penggunaan *Problem Based Learning* untuk pelajaran IPA materi suhu dan perubahannya dikatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP N 34 Bandar Lampung.

### C. Uji Prasyarat Analisis Data

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Liliefors* yaitu dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran.

Kriteria uji normalitas data diterima berdistribusi normal atau tidak :

1. Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$   $H_0$  diterima maka sampel berdistribusi normal
2. Jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$   $H_0$  ditolak maka sampel tidak berdistribusi normal

Hasil uji normalitas *Pretest* dan *Posttest* tabel. 4.3 dibawah ini :

**Tabel.4.3. Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas kontrol**

Statistik	Eksperimen		Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	28	28	26	26
$\bar{x}$	41	79	39	74
SD	18,05	8,499	14,91	7,446
$L_{hitung}$	0,151	0,153	0,124	0,131
$L_{tabel}$	0,167	0,167	0,174	0,174
Kesimpulan	Normal	normal	Normal	normal

Pada tabel 4.3. dari data hasil *pretest* kelas eksperimen adalah sebesar 0,151 dan *posttest* sebesar 0,153, besar  $L_{hitung}$  kelas eksperimen berdistribusi

normal. Sedangkan kelas kontrol *pretest* sebesar 0,124 dan *posttest* sebesar 0,131, besar  $L_{hitung}$  kelas kontrol pun berdistribusi normal. Begitupun hasil dari kedua kelas dapat memenuhi kriteria dari  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dan dapat disimpulkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal pada *Pretest* dan *Posttest*.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan setelah diketahui data berdistribusi normal. Uji homogenitas yang digunakan yaitu uji *Fisher*. Perhitungan uji homogenitas data dapat dilihat pada lampiran. Kriteria penerimaan data homogen atau tidak yaitu:

1. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$   $H_0$  dinyatakan diterima, sampel homogenitas
2. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$   $H_0$  dinyatakan ditolak, sampel tidak homogenitas

Hasil uji homogenitas *Pretest* dan *Posttest* tabel. 4.4 berikut :

**Tabel. 4.4 Hasil Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest* Kelas eksperimen dan Kelas Kontrol**

Statistik	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
$SD^2$	325,76	272,81	72,22	50,08
$F_{hitung}$	1,1941		1,4197	
$F_{tabel}$	1,9142		1,9142	
Kesimpulan	Homogen		Homogen	

Tabel 4.4 di atas, data tes *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol didapat  $F_{hitung}$  1,1941 dan hasil *Posttest*  $F_{hitung}$  1,4197, begitu juga hasil  $F_{tabel}$  1,9142. Data dari kedua kelas tersebut didapat  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan dari kedua sampel memiliki varian yang sama dan dinyatakan homogen.

#### D. Hasil Uji Hipotesis (uji-t)

Dengan melakukan uji prasyarat analisis data, dapat diketahui data hasil tes setiap kelas berdistribusi normal dan juga homegen, sehingga perhitung hasil data dari kedua kelompok dilakukan analisis data selanjutnya, yaitu dengan melanjutkan ke uji hipotesis untuk mengetahui apakah ada pengaruh atau tidak dilakukan menggunakan uji-t memiliki kriteria yaitu  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , atau  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ .

Hasil uji hipotesis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada tabel.4.5 sebagai berikut :

**Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis**

Kelas	N	$\bar{x}$	Sp	$t_{tabel}$	$t_{hitung}$	Kesimpulan
Eksperimen	28	78,821	7,872	2,213	2,007	Ada pengaruh
Kontrol	26	74,077				

Berdasarkan tabel 4.5 di atas, hasil uji hipotesis didapat bahwa jumlah Nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,213 > 2,007$ . Jika hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) terima, maka diterimanya  $H_a$  dan mendapatkan kesimpulan yaitu dengan melakukan uji kebenaran hipotesis terdapat pengaruh signifikan menggunakan model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

#### E. Hasil Uji N-Gain

Untuk mengetahui kategori hasil belajar menggunakan rumus Gain ternormalisasi, untuk memperoleh hasil N-Gain hasil pengurangan skor ideal

dikurang dengan skor *Pretes*, Rata-rata nilai gain dari hasil tes berpikir kedua kelas yaitu ditabel 4.6 :

**Tabel. 4.6 Rekapitulasi Nilai N-Gain Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	N-Gain	Kategori
Eksperimen	0,60	Sedang
Kontrol	0,56	Sedang



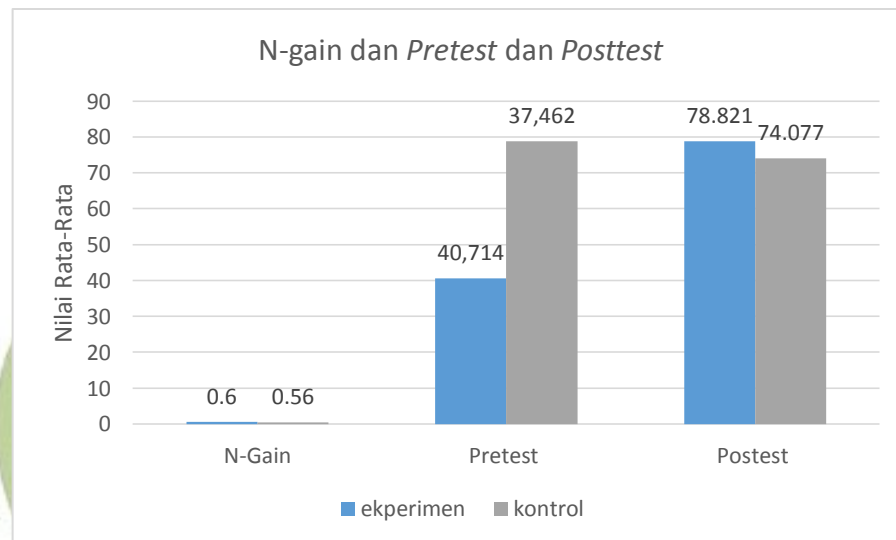
Berdasarkan grafik diatas bahwa nilai rata-rata *N-gain* pada kelas kontrol mendapat hasil lebih kecil dibandingkan kelas eksperimen. Dengan kriteria atau kategori rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen yaitu kategori sedang dan *N-gain* pada kelas kontrol memiliki kategori sedang.

Hal ini dilakukan agar mendapatkan data nilai tes belajar berpikir kritis pada kelas VII A eksperimen dan kelas VII B kontrol terdapat pada tabel 4.7 dibawah ini :



**Tabel 4.7 Hasil Uji N-Gain Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest***

Kelas	Nilai Rata-Rata		N-gain	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Eksperimen	40,714	78,821	0,60	Sedang
Kontrol	37,462	74,077	0,56	Sedang



#### F. Hasil Observasi

Dari lembar obsevasi yang di isi oleh guru atau sebagai observer diperoleh dari proses saat belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Melakukan tahapan pembelajaran yang dlakukan mengajukan beberapa pertanyaan oleh peneliti kepada peserta didik di kelas selama penelitian.

Saat pertemuan pertama peserta didik di ajak untuk fokus dalam belajar, namun kendala yang di hadapi oleh peneliti yaitu peserta didik sulit dikendalikan karena kehadiran peneliti dianggap sebagai guru baru dan menggunakan model pembelajaran yang belum mereka ketahui, tetapi dengan bantuan guru IPA suasana kelas dapat terkondisikan kembali. Pada pertemuan berikutnya peserta

didik sudah dapat mengikuti pelajaran yang di berikan oleh peneliti karena peserta didik sudah tahu dan paham tentang prosedur dalam kegiatan belajar. Dan saat melakukan kegiatan belajar saat penelitian seluruh tahapan model pembelajaran mampu dicapai dan mendapat kategori baik karena sampai mencapai 100% yang dilakukan oleh peserta didik dan peneliti.

### G. Effect Size

*Effect Size* pada penelitian ini untuk mengukur keefektifan suatu variabel pada variabel lain. Uji *effect Size* dilakukan untuk mengetahui besar efektifitas model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kemampuan berpikir kritis. Hasil Perhitungan *Effect size* tabel.4.8 :

**Tabel 4.8 Hasil Effect Size**

Kelas	Rata-rata Gain	Setandar Dvisiasi	Effect Size	Kategori
Eksperimen	38,1071	17,3276	0,1	Kecil
Kontrol	36,6154	15,3338		

Efektivitas penggunaan model PBL efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, ditunjukkan hasil perhitungan *Effect Size* dengan nilai 0,1 bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* dapat digunakan dalam proses berpikir kritis.

### H. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian yang di lakukan di SMPN 34 Bandar Lampung,

mengambil sampel dua kelas pada saat penelitian. Yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol.

Tes Kemampuan berpikir kritis peserta didik dilakukan pada awal dan akhir pembelajaran. Soal yang diberikan sebanyak 15 soal *essay*. Kemampuan berpikir kritis pada nilai *Pretest* dan *Posttest*. Menginterpretasikan hasil tes kemampuan berpikir kritis, mulai dari mengidentifikasi masalah, menganalisa dan mengevaluasi masalah yang juga merupakan proses tingkat berpikir kritis.

Apabila peserta didik bisa menjawab permasalahan pada tingkat aspek kognitif menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Maka peserta didik mempunyai hasil tes yang tinggi dan dapat menjawab permasalahan dengan benar dibandingkan dengan peserta didik yang belum bisa memecahkan masalah dengan pemikiran yang rendah.

Materi pembelajaran yaitu suhu dan perubahannya. Yang akan dilakukan sebanyak lima pertemuan. Pertemuan pertama kedua kelas diberi *pretest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis pada awal pembelajaran. Hasil penelitian kelas eksperimen diperoleh nilai *pretest* terendah 12 dan tertinggi 73 dengan 40,71. Dan nilai *pretest* pada kelas kontrol terendah 12 dan tertinggi 73 dengan 37,46. Setelah dilakukan *pretest* pertemuan pertama, langsung dilakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran pada pertemuan kedua hingga keempat belajar menggunakan model yang sudah ditentukan.

Pertemuan kelima, disetiap kelas diberikan *posttest* menggunakan model pembelajaran yang ditentukan untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Nilai *posttest* terendah 67 dan tertinggi 93 dengan 78,82. Dan nilai *Posttest* kelas kontrol terendah 60 dan tertinggi 87 dengan perolehan rata-rata 74,07. Dari rata-rata *Posttest* setiap kelas, Sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik terjadi peningkatan. Disebabkan karena adanya perbedaan tindakan atau perlakuan, dimana kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) sedangkan kelas kontrol menggunakan model *Direct Instruction* (DI).

Hasil nilai rata-rata *Posttest* dibandingkan dengan nilai *pretest* disetiap kelas mengalami peningkatan setelah dilakukan perlakuan. Hasil perhitungan *N-Gain* kedua kelas menunjukkan perbedaan nilai *Ngain* kelas eksperimen sebesar 0,60 kategori sedang. Sedangkan hasil uji *Ngain* kelas kontrol sebesar 0,56 kategori sedang. Sehingga kemampuan berpikir peserta didik meningkat menggunakan model *Problem based learning* (PBL) lebih meningkat dibandingkan kelas kontrol menggunakan model *Direct Instruction* (DI).

Pada uji normalitas kelas eksperimen diperoleh nilai *posttest* menunjukkan bahwa  $L_{hitung} = 0,153$  dan  $L_{tabel} = 0,167$ . Dari hasil perhitungan taraf signifikannya 0,05  $L_{hitung} < L_{tabel}$  memiliki arti hipotesis  $H_0$  diterima. Sehingga mendapatkan kesimpulan sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal. Begitu pula hasil uji normalitas kelas kontrol diperoleh nilai *posttest*



yaitu  $L_{hitung} = 0,131$  dengan  $L_{tabel} = 0,174$ . Berdasarkan perhitungan yang telah diperoleh menunjukkan  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dimana hipotesis  $H_0$  diterima. Maka kesimpulan sampel dari populasi berdistribusi normal. Jadi model *Problem Based Learning* efektif dibandingkan model *Direct Instruction* atau pembelajaran secara langsung.

Dari pernyataan di atas, setiap kelas distribusi normal dan homogen. Dan tahapan berikutnya yaitu uji hipotesis dari analisis data dan perhitungan, pengujian hipotesis menggunakan uji t taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  saat perhitungan memperoleh nilai  $t_{hitung} 2,213$  dan  $t_{tabel} 2,007$  dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka hipotesis diterima. Dari hasil yang diperoleh terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan model *Problem Based Learning* (PBL) mengalami peningkatan dibandingkan kemampuan berpikir kritis model *Direct Instruction* (DI).

Demikian hal ini memiliki kesesuaian dengan hasil penelitian yang dilakukan bahwa pembelajaran menggunakan PBL menjadikan semua peserta didik terlibat aktif, mulai dari mengidentifikasi masalah, menganalisa dan mengevaluasi masalah yang juga merupakan proses tingkat berpikir kritis. Oleh sebab itu, PBL dapat dengan mudah mendukung proses berpikir kritis. Saat pendidik memberikan persoalan kepada peserta didik, peserta didik melakukan identifikasi masalah, kemudian menganalisa masalah dan

mendiskusikan masalah tersebut dalam kelompok sehingga peserta didik bisa memberikan evaluasi kritis terhadap permasalahan yang diberikan pendidik.

Dari pernyataan di atas, ditemukan teoritis yaitu berupa kaitan atau keefektifan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, sehingga model *Problem Based Learning* dapat digunakan untuk merangsang berpikir kritis dengan suasana penyelesaian dan berorientasi pada masalah, pendidik saat menyampaikan masalah, bertanya dan beragumen saat belajar menggunakan model PBL. Jadi karakteristik pembelajaran menggunakan model *Problem based learning* (PBL) mempunyai kecocokan serta saling mendukung satu sama lain. Tahapan pembelajaran yang mudah dimengerti sangat diperlukan dalam penerapan pembelajaran agar peserta didik tidak terbebani dengan langkah yang rumit tapi dapat fokus pada proses belajar sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan perubahannya.

Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui keefektifan suatu model yang digunakan pada saat mengajar dan dapat disimpulkan bahwa penelitian yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, dengan perhitungan *effect size* memperoleh nilai sebesar 0,1 yang berarti bahwa adanya keefektifan dalam proses berpikir kritis. Sehingga penggunaan model *Problem Based Learning* pada materi suhu dan perubahannya di SMP N 34 Bandar Lampung memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal tersebut dibuktikan dengan melihat hasil *pretest* dan *posttest* dengan perolehan nilai, yaitu *pretest* nilai rata-rata sebesar 40,71 dan *posttest* nilai rata-rata mencapai 78,82. Dan dengan hasil uji hipotesis setelah perlakuan diperoleh nilai dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  sehingga  $H_a$  diterima serta hasil dari effect size yang diperoleh sebesar 0,1 maka model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, untuk meningkatkan kualitas pembelajaran ada beberapa saran yang penulis rasa perlu untuk diperhatikan dalam pembelajaran IPA di masa mendatang yaitu sebagai berikut:

### 1. Peserta didik

Kepada peserta didik diharapkan untuk bersungguh-sungguh dalam proses belajar pada mata pelajaran IPA sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Pada saat proses belajar peserta didik diharapkan dapat lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

### 2. Pendidik

kepada pendidik atau guru untuk melakukan alternative pembelajaran. Dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* ini, yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pendidik harus memperhatikan dan membimbing peserta didik dalam pelaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* agar hambatan-hambatan yang muncul dapat teratasi dengan maksimal.

### 3. Sekolah

Kepada sekolah diharapkan mendukung dalam kegiatan pembelajaran yang berlangsung dan memfasilitasi proses pembelajaran dengan melengkapi sarana dan prasarana yang dibutuhkan, yang berupa proyektor (LCD), papan tulis, spidol, speaker (pengeras suara) dan juga buku peserta didik, buku panduan pendidik dan alat-alat untuk praktikum.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Yana Dirza Asrizal, and Kamus, Zulhendri 'Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunung Talang', *Pillar Of Physics Education*, 4.November (2014).
- Amir M. Taufiq, 'Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning' (Jakarta : Prenadamedia Group, 2015).
- Apitasari, Nunung Minarsih, Maria Magdalena and Haryono, Andi Tri 'Effect Of The Quality Of Service And Location Of Consumer Decision To Use The Service Fotocopy Simongan', *Jurnal of Management Semarang*, 1.1 (2015).
- Arikunto, Suharsimi *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta : Rineka Cipta, 2010.
- Bahriah, Sapinatul Evi 'Indikator Berpikir Kritis Dan Kreatif', *evisapinatulbahriah.Wordpress.com*, 2015.
- Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010). 183-186.
- Dewi, Eka Puspita Suyatna, Agus and Ertikanto, Chandra 'Efektivitas Modul Dengan Model Inkuiri Untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Kalor', *Tadris Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2017.
- Fisikazone.com, 'Fisika Zone Belajar Fisika Online SMP', *Fisikazone.com Fisika, SMP Kelas, VII*, 2013.
- Hamzah, Ali *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Jakarta : PT Raja Grafindo Persad, 2014).
- Hayati, Wahyu Islamul Utaya, Sugeng and I Astina, Komang 'Efektivitas Student Worksheet Berbasis Project Based Learning Dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi', *Jurnal Pendidikan, Universitas Negeri Malang*, 1.3 (2016).
- Isjoni, *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok* (Bandung : Alfabeta, cet 5, 2014).
- Jayanti, Dwi Rina Romlah, and Antomi, Saregar 'Efektifitas Pembelajaran Fisika Model Problem Based Learning (PBL) Melalui Metode POE Terhadap

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik', *Jurnal Program Studi Pendidikan Fisika Bandar Lampung*, 2016.

Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru* (Jakarta : Rajawali Pers, 2011).

Kurniati, Dian Harimukti, Romi and Jamil, Nur Asiyah 'Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar Pisa', *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20.2 (2016).

Latifah, Sri 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Time Token Berbantu Puzzle Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pendidikan Merupakan Kewajiban Bagi Model Pembelajaran Mempunyai Andil Cukup Besar Dalam Meningkatkan Time Token Berasal Dari Kata Dala', 2015.

Lalopa, Joseph M and Mcdonald, James T 'Problem-Based Learning : Providing Students the Opportunity to Solve Real-World Industry Problems in the Safety of the Classroom', 2013.

Margono, S *Metodelogi Penelitian Pendidikan* (Jakarta : PT Rineka Cipta, Cet.8., 2007).

Muhamad Syazali, Novalia, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Anugrah Utama Raharja (AURA), 2014).

Nasution, S *Sosiologi Pendidikan*, (2011).10.

Pranoto, Edi Suciati, and Sunarno, Widha 'Efektivitas Implementasi Model Problem Based Learning ( PBL ), Blended Learning ( BL ), Serta Integrasinya Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Kemampuan Mengevaluasi Dan Kreativitas Siswa', *Jurnal Bioedukasi*, 7 (2014).

Pratiwi, Tika Resti and Muslim, 'Pembelajaran IPA Tipe Integrated Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (JPFI)*, 12.1 (2016).

Rakhmawati M, Rosida 'Pengembangan Soal Berpikir Kritis Untuk Siswa SMP Kelas VIII', *Jurnal Pendidikan Matematika IAIN Raden Intan Lampung*, 2016.

Rifqiyana, L Masrukan, and B E Susilo, 'Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII Dengan Pembelajaran Model 4K Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa', *Unnes Journal of Mathematics Education, UJME*, 5.1

(2016).

Rusmono, *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning* (Bogor : Ghalia Indonesia, 2012).

Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2013).

Sani, Ridwan Abdullah *Inovasi Pembelajaran* (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2014).

Saregar, Antomi Latifah, Sri and Sari, Meisita 'Efektivitas Model Pembelajaran CUPs : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuni*, 5.2 (2016).

Slameto, *Belajar & Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi* (Jakarta : Rineka Cipta, 2015).

Sudijono, Anas *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : Rajawali Pers, 2013).

Shiah, Rwey-lin and Mastropieri, Margo A 'Exceptionality : A Special The Effects of Computer- Assisted Instruction on the Mathematical Problem Solving of Students With Learning Disabilities', 2010.

Sundayana, Rostina *Pengaruh Perkuliahan Statistika Berbantuan Ms. Excel Dan Spss Dengan Model Pembelajaran Tutorial Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis* (Universitas Pendidikan Indonesia, 2012).

Suprijono, Agus *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2013).

Shoimin, Aris *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta : AR-RUZZ MEDIA, 2017).

Sri Maiyena, 'Pengembangan Media Poster Berbasis Pendidikan Karakter untuk Materi Global Warming', *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 3.1 (2013), 18–26.

Thahara, Intan Putri and Mulyadi, Hari 'Efektivitas Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Kelas Bisnis Dan Kewirausahaan', *Jurnal of Business Management Education*, 1.2 (2016).

Trianggono, Mochammad Maulana 'Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep Dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pemecahan Masalah Fisika', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 3.1 (2017).



Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (Jakarta : Bumi Aksara, cet 4, 2012).

Thahara, Intan Putri and Mulyadi, Hari 'Efektivitas Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Kelas Bisnis Dan Kewirausahaan', *Jurnal of Business Management Education*, 1.2 (2016).

Usman Husaini and Akbar, Purnomo Setiady *Pengantar Statistika*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, (2000).

Wati, Widya and Fatimah, Rini 'Effect Size Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BIRUNI*, 5.2 (2016).

Widodo, Wahono Rachmadiarti, Fida and Hidayati, Siti Nurul *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTS Kelas VII Semester 1* (Jakarta : Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2017).

Widodo, Wahono Fida Rachmadiarti, and Siti Nurul Hidayati, *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTS Kelas VII Semester 1* (Jakarta : Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2017).

Yaumi, Muhammad *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences* (Jakarta : Dian Rakyat, 2012).

Yuliati, L 'Efektivitas Bahan Ajar Ipa Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Smp', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(2013).<<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/IPFI>>.

Zuriah, Nurul *Metodelogi Penelitian Sosial Dan Pendidikan Teori-Aplikasi* (Jakarta : PT Bumi Askara, 2006). 162.